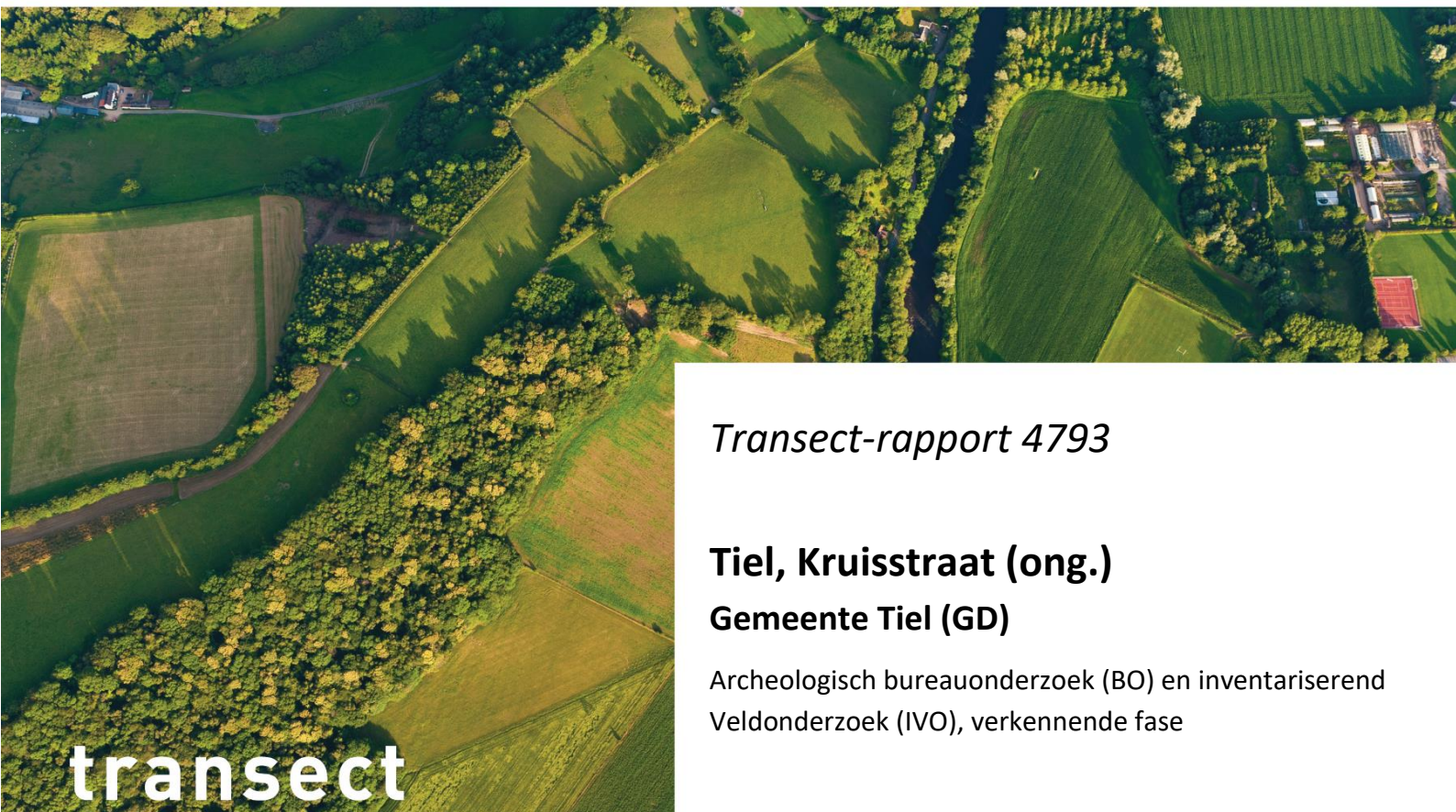




Transect-rapport 4793

Tiel, Kruisstraat (ong.)

Gemeente Tiel (GD)

Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend
Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

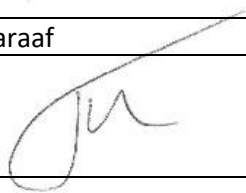
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES





Auteur	I. Korver, T. Nales
Versie	Versie 1.1
Projectcode	23030116
Datum	10-07-2023
Opdrachtgever	Stantec b.v.
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Veldonderzoek	T. Nales (Senior KNA Prospector) D. van den Hazel
Onderzoeksmelding	5446913100
Bevoegde overheid	Gemeente Tiel
Adviseur bevoegde overheid	I. Schuurin
Status	Nog ter beoordeling
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (12-06-2023)

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (Senior KNA Prospector)	13-07-2023	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Samenvatting

In opdracht van Stantec b.v. heeft Transect b.v. in juni 2023 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Kruisstraat (ong.) in Tiel (gemeente Tiel). Het archeologisch vooronderzoek bestaat hier uit een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend veldonderzoek (IVO). De vraagstelling van deze onderzoeken richt zich op het vaststellen en toetsen van de archeologische verwachting en de bepaling in hoeverre de voorgenomen ingrepen in het kader van de planvorming effect hebben op eventuele archeologische resten in het gebied.

- Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat het plangebied zich op oeverafzettingen van de Waal stroomrug bevindt. Deze zijn waarschijnlijk rond 200 v. Chr. gevormd en vanaf toen bewoonbaar geworden. Oeverafzettingen vormen in principe relatief hoger gelegen delen in het landschap en zijn daarmee geschikte locaties geweest voor bewoning. Dit blijkt ook wel uit de aanwezigheid van vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse tijd in de omgeving van het plangebied. Er ligt zelfs een bufferzone van een Romeins grafveld zelfs in het plangebied (vindplaats 206 uit het gemeentelijk beleid). Voor de bufferzone van het grafveld is de verwachting hoog, voor de rest van de oeverafzettingen is de verwachting middelhoog. De resten zijn naar verwachting te vinden op een begraven vegetatieniveau, die zich op een diepte van circa 4,0-4,3 m NAP bevindt. Voor oudere perioden geldt een lage archeologische verwachting. Op grond van de beschikbare informatie heeft het plangebied voor de vorming van de Waal altijd in een komgebied gelegen. Vanwege de natte omstandigheden is dit gebied in de periode Neolithicum-Late IJzertijd niet bewoonbaar geweest. Resten uit de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum zijn pas vanaf een diepte beneden 5,0 m -Mv te verwachten op de Wijchen Laag en de pleistocene rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheije. Vanwege de grote diepteligging en de lage trefkans zijn resten uit deze periode binnen dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Voor resten uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd is de verwachting laag. Bewoningsresten uit deze periode zijn vaak te herleiden aan de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen (zoals een rivierdijk) of bebouwing op historische kaarten. Het plangebied ligt ingeklemd tussen de rivierdijk en de weg, die beide waarschijnlijk een laatmiddeleeuwse ouderdom hebben. Op grond van historische kaarten is het echter niet de verwachting dat er resten uit de Nieuwe tijd aanwezig zijn. Wel is het de vraag in hoeverre de geraadpleegde kaarten uit de 19^e eeuw de situatie uit de periode daarvoor vertegenwoordigen. In de omgeving van het plangebied heeft namelijk een dijkdoorbraak plaatsgevonden in 1628, waarbij eventuele resten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd begraven of zelfs verspoeld kunnen zijn. Wat exact de invloed van de dijkdoorbraak is geweest, zal met behulp van grondboringen moeten worden vastgelegd.
- Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is de middelhoge tot hoge archeologische verwachting op resten uit de periode IJzertijd-Late Middeleeuwen bevestigd. De boringen laten op een diepte van 100-130 cm -Mv de aanwezigheid van een vegetatieniveau zien dat op grond van bodemkenmerken in het hele plangebied droog genoeg moet zijn geweest om bewoning te kunnen dragen (3,5 tot 4,0 m NAP). Deze bodem (vegetatieniveau) heeft zich kunnen vormen in de top van de oeverafzettingen van de Waal. In het zuiden van het plangebied zijn in en onder dit vegetatieniveau resten houtskool aanwezig, zelfs in relatief grote hoeveelheden. Gezien de vermeende ligging van een Romeins grafveld hier betekent de vondst van houtskool dat de kans op resten in het plangebied groot is (boring 11 en 12). De zone waar het houtskool gevonden is komt overeen met de zone met een hoge archeologische verwachting op de beleidskaart. Het vegetatieniveau ligt begraven onder een laag overslagafzettingen. Voor de overige perioden behoudt het plangebied een lage archeologische verwachting. Er zijn namelijk onder de

oeverafzettingen overwegend komafzettingen en veen gevonden. Deze zijn niet als bewoonbaar te duiden.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen woningbouw te realiseren. Uit het archeologisch onderzoek blijkt dat vanaf een diepte van 100 cm -Mv een hoge archeologische verwachting geldt op de aanwezigheid van resten van een nederzetting of een grafveld. verdient het voor het nieuw op te stellen bestemmingsplan de hoge archeologische verwachting zodanig als waarde uit te werken. Voor de verdere ontwikkeling wordt aanbevolen om bij bodemingrepen beneden 70 cm -Mv in het kader van de vergunningverlening archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van eventuele resten (Inventariserend veldonderzoek, karterende fase, met inbegrip van een buffer van 30 cm boven het relevante niveau). Dit kan het beste plaatsvinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P, protocol 4003), waar bij het onderzoek zich richt op de gebiedsdelen die daadwerkelijk door bodemingrepen zullen worden verstoord. Voor een dergelijk onderzoek is op voorhand een door de gemeente goedgekeurd Programma van Eisen (PVE) nodig, waarin de randvoorwaarden voor het onderzoek zijn vastgelegd.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Tiel) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Inhoud

1.	Aanleiding	1
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	3
4.	Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	5
5.	Beleidskader	6
6.	Landschap, geomorfologie en bodem	7
7.	Beschrijving bekende archeologische kenmerken	10
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	17
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	22
10.	Resultaten veldonderzoek	25
11.	Beantwoording onderzoeksvragen	27
12.	Conclusie en Advies	28
13.	Geraadpleegde bronnen	30
	Bijlage 1:: Archeologische beleidskaart van de gemeente Tiel	32
	Bijlage 2: Geomorfologie	33
	Bijlage 3: Stroomruggen	34
	Bijlage 4: Geomorfogenetische kaart met archeologische kenmerken	35
	Bijlage 5: Hoogtekaart	37
	Bijlage 6: Bodemkaart	38
	Bijlage 7: Archeologische informatie	39
	Bijlage 8: Historisch-geografische kaart met architectuurhistorische kenmerken (gemeente Tiel)	40
	Bijlage 9: Boorpuntenkaart	42
	Bijlage 10: Foto's van boringen	43
	Bijlage 11: Boorbeschrijvingen	44

1. Aanleiding

In opdracht van Stantec b.v. heeft Transect b.v.¹ in juni 2023 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Kruisstraat (ong.) in Tiel (gemeente Tiel). De aanleiding voor het onderzoek vormt een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de realisatie van een nieuwe buitenplaats met onder andere nieuwe woningen in het gebied.

Volgens de gemeentelijke beleidskaart geldt in het plangebied een middelmatige archeologische verwachting voor de Romeinse Tijd- Middeleeuwen. Vanwege deze verwachtingen is een archeologisch onderzoek verplicht in een vroeg stadium bij geplande bodemingrepen. In het huidige bestemmingsplan *Buitengebied Veegplan (2022)* zijn deze verwachtingen vertaald naar een archeologie waarde 5 met onderzoeksgrenzen van 5000 m² en dieper dan 30 cm -Mv. In het zuiden van het plangebied is tevens een cirkelvormige zone aanwezig met een archeologie waarde 4. Hiervoor gelden onderzoeksgrenzen van 500 m² en dieper dan 30 cm. In het gewijzigde bestemmingsplan zal het aspect archeologie ook moeten worden uitgewerkt, aangezien de omvang van de toekomstige ontwikkeling de planregels uit het gemeentelijk beleid zal overschrijden. Daarom is archeologisch vooronderzoek nodig.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 en het Plan van Aanpak (Korver, 2023).

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische Monumentenkaart (AMK) is opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit historische kaarten. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbare geologische en geomorfologische kaarten geraadpleegd. Ook is er navraag gedaan bij de BATO (Beoefenaren Archeologie Tiel en Omstreken) voor aanvullende informatie (via algemene e-mailadres; d.d. 10-07-2023). Deze informatie is in deze rapportage verwerkt.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O). De toegepaste methodiek in het veld wordt beschreven bij de beschrijving van de veldresultaten (Hoofdstuk 10).

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

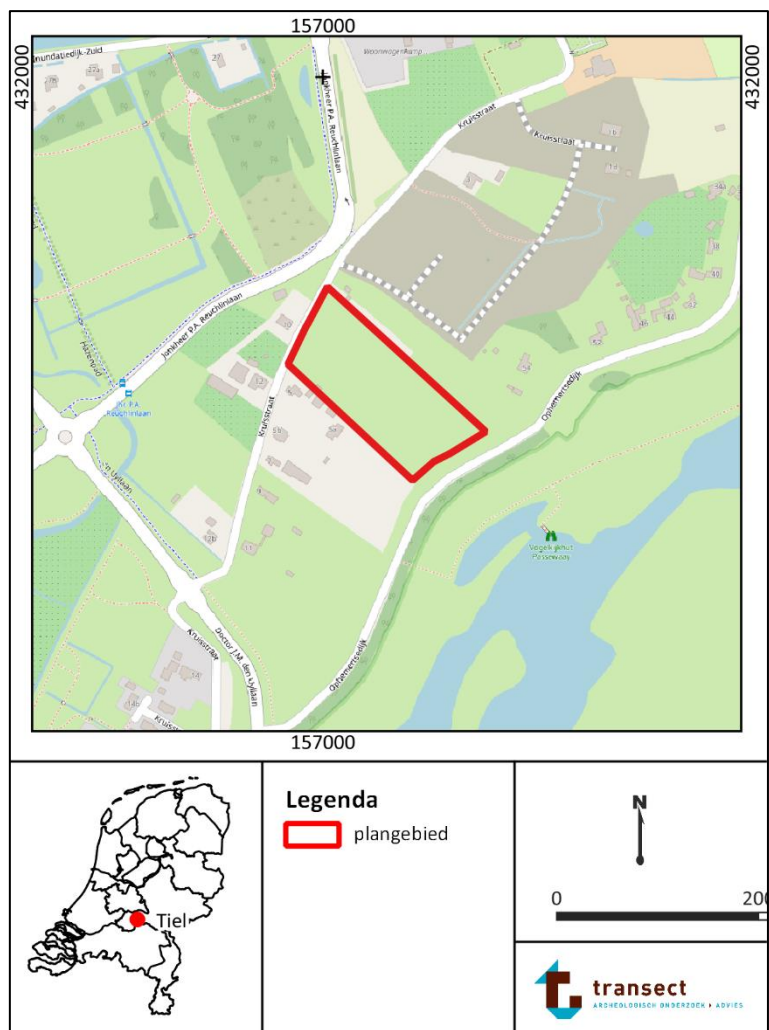
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegde overheid een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Tiel
Plaats	Tiel
Toponiem	Kruisstraat
Kaartblad	39D
Centrumcoördinaat	157.056 / 431.684

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat in dit geval een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied ligt aan de Kruisstraat in Tiel (gemeente Tiel). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied de percelen TIE00-K-1814 en 3199. De begrenzing van het plangebied wordt gevormd door de Kruisstraat in het noordwesten en de rivierdijk van de Waal (de Ophemertsedijk) in het zuidoosten. De noord- en oostgrens worden gevormd door de kadastrale grenzen van de betreffende percelen. Het plangebied is circa 1,6 ha. groot.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven, bron: www.pdok.nl).

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Bestemmingsplanwijziging
Oppervlakte plangebied	1,6 ha
Planvorming	Nieuwbouw woningen
Omvang verstoringen	Woningen Aanleg nutsvoorzieningen, weg en parkeerplek
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden, heiwerkzaamheden
Diepte verstoring	Onbekend (>30 cm)

Het voornemen bestaat om in het plangebied nieuwe particuliere woningen te realiseren. Hoeveel en hoe de toekomstige situatie eruit gaat zien is nog niet bekend, maar deze zal zeer waarschijnlijk aansluiten op de buitenplaatsen die ten noordoosten van het plangebied reeds in ontwikkeling zijn. Om de herontwikkeling mogelijk te maken, is een bestemmingsplanwijziging nodig om het plan juridisch-planologisch mogelijk te kunnen maken. De bodemingrepen zullen naar verwachting het bodemarchief en daarmee eventueel aanwezige archeologische waarden aantasten. Waarschijnlijk zullen onder de toekomstige bebouwing ook heipalen nodig zijn. Hoe diep de ingrepen voor de toekomstige buitenplaats zullen reiken is echter nog niet bekend, aangezien de tekeningen voor de bebouwing nog worden opgesteld.

Er zijn geen effecten op het grondwaterpeil voorzien.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Gemeentelijke beleidskaart
Onderzoeksgrens	500/5000 m ² en dieper dan 30 cm –Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 (Erfgoedwet) is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2024 in werking zal treden.

Volgens de gemeentelijke beleidskaart geldt in het plangebied grotendeels een middelmatige archeologische verwachting voor de Romeinse tijd-Late Middeleeuwen. In het zuiden is een kleine cirkelvormige zone aanwezig die een hoge verwachting heeft. In het huidig bestemmingsplan *Buitengebied Veegplan (2022)* zijn deze verwachtingen vertaald naar onderzoeksgrenzen van 5000 en 500 m² en dieper dan 30 cm -Mv. In het gewijzigde bestemmingsplan zal het aspect archeologie ook moeten worden uitgewerkt, aangezien de omvang van de toekomstige ontwikkeling de planregels uit het gemeentelijk beleid zal overschrijden. Daarom is archeologisch vooronderzoek nodig.

In het kader van een bestemmingsplanwijziging dient de aanvrager een rapport aan de gemeente te overleggen, waarin de archeologische waarde van het plangebied naar het oordeel van Burgemeester en Wethouders in voldoende mate is vastgesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van het archeologisch (voor-)onderzoek dat hiervoor nodig is, kunnen aan de ontwikkeling regels worden verbonden ter behoud van belangrijke archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit technische aanpassingen of een veiligstellende opgraving. Het archeologisch vooronderzoek kan hiertoe worden uitgebreid met een al dan niet gecombineerd karterend en waarderend onderzoek, zodat op basis van de KNA-waarderingssystematiek een waardestelling kan worden opgemaakt.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Midden-Nederlands rivierengebied
Geomorfologie	Noordwest: Stroomrug of stroomgordel Zuidoost: Dijk
Maaiveld	4,7 m +NAP
Bodem	Ooivaaggronden
Grondwater	GWT-VI

Landschapsgenese

Het plangebied ligt in het zuidelijk deel van de Betuwe en maakt deel uit van het Midden-Nederlandse rivierengebied. Landschappelijk ligt het plangebied aan de zuidkant van het oude, pleistocene rivierdal van de Rijn, dat zich tussen circa 40000 en 20000 jaar geleden heeft kunnen vormen (Cohen e.a., 2012). Toentertijd lag er een brede riviervlakte, waarbinnen de riviergeulen in een verwilderd ('vlechtend') patroon verspreid lagen. Door de riviergeulen werd in het dal grof zand en grind afgezet, dat geologisch gezien wordt gerekend tot de Formatie van Kreftenheye (De Mulder e.a., 2003). De aanwezigheid van grof zand en grind wijst op hoge stroomsnelheden en sterke variaties in de (piek)afvoer (als gevolg van grote hoeveelheden (smelt)water). Op andere momenten lag de bedding van de riviervlakte langere perioden droog.

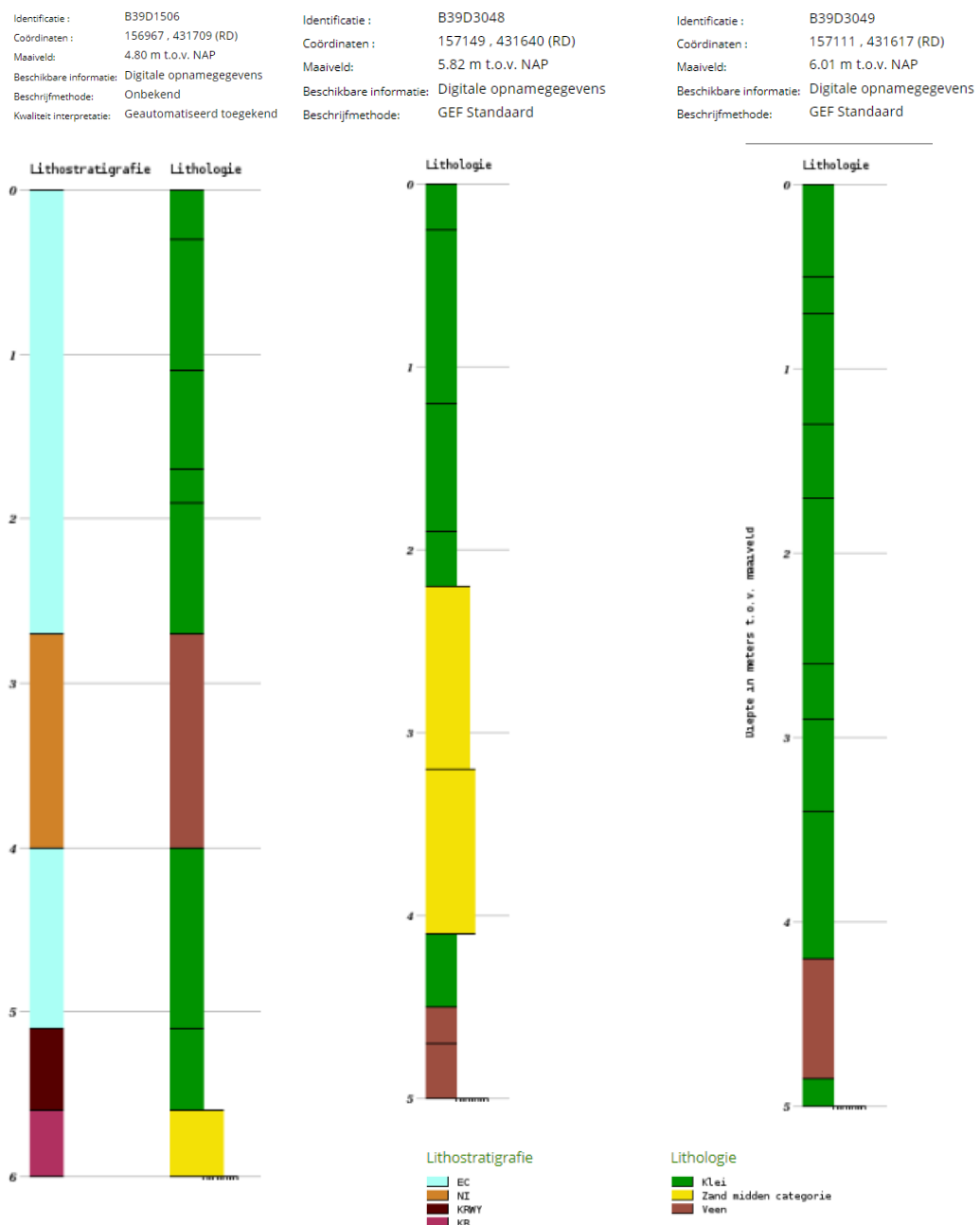
Vanaf 15000 jaar geleden begon dit beeld enigszins te veranderen aangezien toen het klimaat geleidelijk begon te verbeteren. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden (de Bølling- en Allerød-interstadialen, circa 13000 tot 12000 en 11500 tot 11000 jaar geleden). Gedurende deze klimaatoplevingen nam de vegetatie toe en werd de afvoer van rivierwater beter verdeeld. De riviergeulen begonnen te kronkelen (meanderen) en sneden zich in de riviervlakte in. Hierdoor ontstond geleidelijk een "getrapt" rivierdal. In het dal werd tijdens overstromingen zogenaamd 'Hochflutlehm' afgezet, ook wel bekend als het Laagpakket van Wijchen (De Mulder e.a., 2003). Pas vanaf circa 10000 jaar geleden, in het Holocene, zetten de verbeterde klimaatomstandigheden definitief door, waardoor de toenemende vegetatie de verstuiwingen van rivierzand aan banden legde en de oevers van de rivieren door de alsmaar kleiner wordende verschillen in afvoer zich stabiliseerden. Door de stabiele oevers traden de rivieren alleen nog bij hoogwater buiten de oevers. De klei die bij hoogwater buiten de rivieren werd afgezet wordt eveneens gerekend tot het Laagpakket van Wijchen (Stouthamer et al., 2015).

De zich insnijdende meanderende rivieren gingen onder invloed van een voortdurend stijgende zeespiegel in het Holocene over in accumulerende meanderende rivieren, die meermalen hun loop verlegden en daardoor verschillende stroomgordels ontwikkelden. Hierdoor vond in het grootste deel van het rivierengebied afzetting plaats van zand (beddingafzettingen), zandige klei (oeverafzettingen) en zware klei (komafzettingen), die werd afgewisseld door de vorming van veen. Daarbij werden de oudere afzettingen door jongere begraven. Het moment waarop dit optrad, hangt af van de ligging van de zogenaamde terrassenkruising (Berendsen en Stouthamer, 2001). De terrassenkruising is het punt waarop de netto insnijding overgaat in een netto accumulatie van sediment (Berendsen, 2005). De ligging van dit punt ligt niet vast maar is afhankelijk van het debiet, de sedimentlast van een rivier en de stijging c.q. daling van de zeespiegel. Berendsen en Stouthamer (2001) vermoeden dat de terrassenkruising rond 4000 v. Chr. in de omgeving van Tiel heeft gelegen (Neolithicum). Daarna raakten de Laat-Pleistocene en Vroeg-Holocene afzettingen afgedekt met holocene rivierafzettingen.

Door overstromingen van de rivieren verdrong het oude rivierenlandschap. In die delen die op grotere afstand van rivieren verwijderd lagen trad door de aanhoudende stijging van het grondwater op grote schaal veenvorming op.

Geologie

Volgens het Dinoloket van TNO zijn in het plangebied drie boringen gezet, één in het noordwesten (B39D1506) en twee langs de dijk in het zuidoosten (B39D3049 en B39D3048). Deze boringen zijn weergegeven in figuur 2.



Figuur 2: Drie boringen uit het Dinoloket in het plangebied (bron: www.dinoloket.nl)

Uit de drie boringen valt af te leiden dat sprake is van een wisselende lithologie. In het noordoosten is namelijk klei op veen op klei aanwezig, die tot respectievelijk de Formatie van Echteld, Nieuwkoop en Echteld behoren (De Mulder e.a., 2003). Daaronder liggen vanaf 510 en 560 cm -Mv pleistocene klei en zand van de Laag van Wijchen (-0,3 en -0,8 m NAP; als onderdeel van Kreftenheije) en de Formatie van Kreftenheije (boring 39D1506). In het zuidoosten ligt tussen 220 en 410 cm -Mv (3,6 m NAP) matig grof zand op klei en veen (als onderdeel van de Echteld Formatie, in boring B39D3048, op 1,7 en 1,3 m NAP). Dit zand zijn waarschijnlijk beddingafzettingen en worden afgedekt met klei van de Echteld Formatie. In de boring in het zuiden van het plangebied is bijna alleen maar sprake van klei met een inschakeling van veen. Hier zijn geen formaties benoemd, maar het vermoeden bestaat dat gezien de hoogteligging van de boring (op 6,0 m NAP) een deel van de klei onderdeel is van de ophoging van de dijk (boring B39D3049). De top van het veen bevindt zich in deze boring op 4,2 m -Mv (1,8 m NAP).

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied grotendeels op een stroomrug of stroomgordel (kaartcode B44, bijlage 2, Maas e.a., 2019). In het zuidoosten ligt een dijk. Op de Paleogeografische kaart van het Rivierengebied ligt ten oosten van het plangebied de stroomrug van de Waal (bijlage 3). De Waal is sinds 190 v. Chr. actief. Het plangebied ligt volgens deze kaart zelf niet op een stroomrug. Dit is ook het geval op de geomorfogenetische kaart van de gemeente Tiel. Er liggen in het plangebied volgens deze kaart oeverafzettingen van de Waal. Er liggen geen oudere oeverafzettingen onder de oevers van deze rivier (bijlage 4).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Op basis van het AHN valt af te leiden dat het maaiveld in het plangebied op 4,7 m +NAP ligt (bron: www.ahn.nl; versie 4; bijlage 5). Het maaiveld binnen het plangebied is relatief vlak en vertoont weinig verschillen. Ten opzichte van de directe omgeving zijn er ook weinig verschillen. Alleen direct ten zuidoosten van het plangebied is er een scherpe stijging in de maaiveldhoogte tot circa 11,5 m +NAP. Dit is de locatie van de huidige dijk van de Waal. Ook in de uiterwaarden in buitendijks gebied ligt het maaiveld gemiddeld hoger (circa 5,5-6,0 m +NAP).

Bodem en grondwatertrap

Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied ooivaaggronden te verwachten (kaartcode Rd10A, bijlage 6, Alterra, 2019). Ooivaaggronden hebben een bovengrond, die over het algemeen weinig donker gekleurd is. Ze zijn bovendien tot een aanzienlijke diepte homogeen bruin of grijsbruin van kleur. Grijs vlekken of roestvlekken mogen pas beneden 50 cm diepte voorkomen. Indien veen of slappe klei in de ondergrond aanwezig is, ligt dit op grotere diepte. De homogenisatie is veroorzaakt door een hoge biologische activiteit, die geruime tijd heeft geduurd. Dit is alleen mogelijk, wanneer geen blijvende of tijdelijke wateroverlast hoog in het profiel optreedt, het leven in de grond niet regelmatig wordt verstoord (bijv. door ploegen) en het sediment niet zo jong meer is (De Bakker, 1966).

De grondwatertrap in het plangebied is VI (op de bodemkaart). Dit houdt in dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) tussen 40 – 80 cm -Mv voorkomt. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) ligt daarentegen beneden de 120 cm -Mv. De wisselingen in grondwaterstanden leiden ertoe dat organische resten, zoals bot- of plantenmateriaal, binnen 120 cm -Mv worden aangetast als gevolg van oxidatie. Binnen 120 cm -Mv kunnen wel anorganische resten, zoals vuursteen en aardewerk, of verbrande organische resten worden aangetroffen. Beneden 120 cm -Mv kunnen daarnaast theoretisch gezien ook onverbrande organische resten worden aangetroffen.

7. Beschrijving bekende archeologische kenmerken

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	middelmatig voor Romeinse Tijd-Late Middeleeuwen Hoog voor een vindplaats (Romeinse begraafing, nummer 206)

Wettelijk beschermde status

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status.

Archeologische Monumentenkaart (AMK)

Het plangebied is niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK).

Archeologische verwachting

Op de gemeentelijke beleidskaart kent het plangebied een middelmatige (noord) en een hoge (zuid) archeologische verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op de verwachte ligging van het plangebied op oeverafzettingen van de Waal en de aanwezigheid van een Romeinse vindplaats.

Bekende archeologische waarden

In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan en heeft in het verleden niet eerder onderzoek plaatsgevonden.

Er is wel informatie uit de omgeving van het plangebied bekend. De meest relevante en nabijgelegen onderzoeksgebieden worden in tabel 1 besproken.

Informatie uit overige bronnen

BATO heeft aanvullende informatie geleverd, maar dit betrof geen nieuwe informatie. Deze is namelijk reeds door hen gepubliceerd of bleek ook in Archis3 terug te vinden. Wel wordt ook melding gemaakt van beervondsten die verspreid in het terrein kunnen liggen, evenals resten uit de 80-jarige oorlog. Deze zijn ook tijdens de dijkverzwaring gevonden nabij het plangebied (email: 10-07-2023, de heer H. Bertien). Er is verder geen aanvullende informatie uit overige bronnen.

Uit de informatie op grond van de onderzoeken uit de omgeving blijkt dat de archeologische verwachting in het gebied bepaald wordt door de aanwezigheid van oeverafzettingen van de Waal. Deze dateren vlak voor het begin van de jaartelling en zijn aantoonbaar bewoond geweest. Dit blijkt uit de vondst van greppels, diergraven, resten van een nederzetting en zelfs een grafveld. De meeste onderzoeken zijn echter booronderzoeken. Hieruit blijkt ook dat in het gebied sprake is van erosie en depositie als gevolg van een dijkdoorbraak uit de 17^e eeuw. De ligging van het plangebied op een oever van de Waal biedt mogelijkheden voor bewoning met name in de Romeinse tijd. Bewoning in de Vroege Middeleeuwen wordt in sommige onderzoek uitgesloten als gevolg van een vernatting of een te nat zijn van de oevers van de Waal. De vindplaatsen in de omgeving van het plangebied lijken vooral grondsporen te betreffen die samenhangen met een begraven vegetatieniveau. Dit niveau bevindt zich rond 4,0-4,3 m NAP volgens een van deze onderzoeken. De wijde omgeving van het plangebied is sowieso sterk beïnvloed geweest in de Romeinse tijd getuige de grote opgravingen die door de Vrije Universiteit in de omgeving van Passewaaij zijn uitgevoerd. Hieruit viel goed de ruimtelijke en morfologische ontwikkeling van een nederzetting vanuit de IJzertijd naar de Romeinse tijd te reconstrueren (Arnoldussen, 2010).

Tabel 1: Overzicht van de archeologische onderzoeken rondom het plangebied (<500 m).

Zaak-ID	Toponiem	Afstand- windrichting	Type onderzoek	Bevindingen	Bron
5292113100	Ophemertsedijk	Deels in plangebied	Proefsleuven onderzoek	Vier proefsleuven in twee buitendijkse vindplaatsen. Van het verwachte grafveld uit de Romeinse tijd in de meest noordelijke vindplaats (Tiel-Passewaaij-Kruisstraat, dijkvak 3-1) zijn geen sporen aangetroffen. Wel zijn hier duidelijke ploegsporen uit de laat-Romeinse tijd gevonden en een restgeul uit de Romeinse tijd. Daarnaast sporen van 19 ^e eeuwse kleiwinning. Van de verwachte nederzetting uit de Romeinse tijd in de zuidelijke vindplaats (Zennewijnen-Uiterwaard, dijkvak 4-1) werden inderdaad enkele paalsporen gevonden en twee vondstlagen. Daarboven bevond zich een akkerniveau uit de Ottoonse tijd, een laatmiddeleeuwse (MELB) vondstlaag met veel greppels en enkele kuilen en paalkuilen en een goed ontwikkelde cultuurlaag met veel vondstmateriaal uit NTV en NTM. Dit pakket vondstlagen wordt aan de bovenzijde afgesloten door een laagje met grind en veel verspoelde nieuwtijdse vondsten, dat is ontstaan tijdens de dijkdoorbraak van Pasen 1726. Het geheel ligt onder een pakket uiterwaardafzettingen van 1,5 m dikte.	Eerste bevindingen, Archis3
5206780100	Ophemertsedijk	Deels in plangebied	Booronderzoek	Dit onderzoek betreft een gefaseerd booronderzoek in het kader van de dijkversterkingen Tiel-Waardenburg. Het traject zelf omvat een lang traject, maar ten behoeve van Trajectvak B is in het plangebied geboord. Boring 25 van dit onderzoek is hierbij in het plangebied gezet. Twee andere zijn in het gebied gestaakt. Vanaf maaiveld tot een niveau van 4,35 m +NAP geldt geen archeologische relevantie aangezien hier sprake is van dijkdoorbraakafzettingen die gerelateerd zijn aan de doorbraak uit 1726. Er zijn geen aanwijzingen dat de zone na 1726 bebouwd is geweest en archeologische resten zullen naar verwachting beperkt blijven tot eventuele gedempte kavelsloten. Aan het onderliggende oeverpakket kan wel een archeologische relevantie worden toegekend, waarbij de	Boshoven en Wittmer, 2023

				aanwezigheid van een laklaag en spikkels houtskool is aangetoond. De laklaag in boring 28 en de houtskool in boring 33 bevinden zich op respectievelijk 55-65 cm en 50-55 cm onder de dijkdoorbraakafzettingen, wat kan wijzen op een datering in de (laat-) Romeinse tijd. De houtskoolspikkels in boring 35 liggen op 120-190 cm onder de overslagafzettingen, in geulafzettingen. Deze kunnen zowel uit de late prehistorie als uit de Romeinse tijd dateren. Vooralsnog wordt aangenomen dat de indicatoren verband houden met het reeds bekende grafveld uit de Romeinse tijd (cat. nr. 206). Indien bodemingrepen gepland zijn die dieper reiken dan een niveau van 4,35 m +NAP is vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk. Een dergelijk vervolgonderzoek is ook nodig als bij geplande ophogingen een zetting van meer dan 10 cm te verwachten is op het niveau van 4,35 m +NAP.	
2465213100	Kruisstraat 3a	335 m ten noordwesten	Bureauonderzoek	Op basis van het bureauonderzoek wordt geadviseerd om vervolgonderzoek te laten uitvoeren naar de intactheid en aanwezigheid van mogelijk bewoonbare niveaus in de dijkdoorbraakafzettingen. Vanuit cultuurhistorisch oogpunt wordt aanbevolen om de bestaande historische waterlopen te handhaven en zo min mogelijk te egaliseren.	Moerman en Kuiper, 2015
4818548100	Kruisstraat	400 – 450 m ten zuidoosten	Booronderzoek	Uit het booronderzoek blijkt dat de archeologische verwachting in het plangebied naar beneden kan worden bijgesteld, gezien het ontbreken van bewoonbare en archeologisch relevante niveaus. Onderin de boringen is sprake van een pakket matig siltige klei die wordt geïnterpreteerd als het Laagpakket van Wijchen (405 á 480 cm -Mv; 0 – - 0,5 m NAP), gevolgd door een 10 – 30 cm dik veenlaagje (tussen 420 - 460 cm -Mv / 0,7 en 0,2 m +NAP). In beide niveaus ontbreken aanwijzingen voor een archeologisch relevant niveau, zoals een vegetatieniveau, laklaag en/of sporen van rijping. Het Laagpakket van Wijchen en het veenlaagje worden vervolgens afgedekt met een pakket komklei die van zowel de Ochten, Passewaaij als de Waal stroomgordel afkomstig kan zijn	Archis3

				(vanaf 90 - 295 cm -Mv; 3,8 á 1,9 m +NAP). Ook deze komklei kan, gezien de afzetting in een overstromingsvlakte en het ontbreken van bodemvorming niet als relevant niveau worden aangemerkt. De top van het bodemprofiel bestaat uit een heterogeen pakket dijkdoorbraakafzettingen. Deze zijn afgezet na het doorbreken van de Ophemertsedijk direct ten oosten van het plangebied in 1628. Als gevolg hiervan is tevens het onderliggende pakket komklei deels geërodeerd. In of op het pakket dijkdoorbraakafzettingen is eveneens geen sprake van een archeologisch relevant niveau. Bovendien zijn voor de periode na de dijkdoorbraak op basis van historisch kaartmateriaal geen aanwijzingen voor bebouwing of bewoning in de Nieuwe Tijd. Gezien het ontbreken van bewoonbare oever- of crevasse-afzettingen, de ligging in een komgebied en afwezigheid van historische bebouwing kan de archeologische verwachting voor het plangebied naar beneden worden bijgesteld.	
2453541100	Passewaaij		Booronderzoek	Booronderzoek naar de aanwezigheid van resten op trajecten van watergangen binnen de wijk Passewaaij uit 2014. Hierbij zijn oever- en komafzettingen aangetroffen, al dan niet met vegetatieniveaus. Uit de twee meest nabijgelegen watergangen in het plangebied blijken oever- en komafzettingen voor te komen met een laklaag. Beide trajecten zijn voor wat betreft vervolgonderzoek vrijgegeven..	Boreel, 2014
4942104100				In 2021 is een inventariserend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op het plangebied Landgoed Passewaaij, deelgebied 1. Tijdens eerdere onderzoeken op deelgebied 2 en in de directe omgeving zijn diverse archeologische resten uit de Romeinse tijd aangetroffen. Ook voor het onderhavige deelgebied bestond daarom een zeer hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit deze periode. Ook resten uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd hadden een hoge verwachting.	Bot, 2021

				Tijdens het onderzoek zijn vijf proefsleuven aangelegd, hierin zijn zes spoornummers uitgedeeld. Het betreft alle zes delen van greppels. Hierin is baksteen aanwezig en uit één hiervan zijn enkele Romeinse aardewerkscherven afkomstig. De aanwezigheid van baksteenresten doen vermoeden dat het hier sporen van perceelsgreppels zijn die uit de Late Middeleeuwen of later dateren. In het deelgebied is tot ca. 120 n. Chr. de Passewaaij nog actief en er zal voor deze periode dan ook geen intensieve bewoning op de locatie zelf plaats hebben gevonden. In de Vroege Middeleeuwen is het gehele gebied door de invloeden van de Waal een te nat gebied om op te wonen en landbouw te bedrijven.	
4736802100, 4718918100	Drie buitenplaatsen Passewaaij		Archeologische begeleiding	Proefsleuven en begeleiding van de aanleg van drie woningen met nutsvoorzieningen. Er zijn greppels uit de IJzertijd/Romeinse tijd gevonden en greppels uit de Nieuwe tijd. Deze zijn echter niet behoudenswaardig beschouwd, maar wijzen wel op activiteiten uit deze periode in de omgeving van het plangebied. Ook is een diergraf gevonden, maar hiervan is de datering niet bekend.	Van Cruchten en Bakker, 2021
3992397100	Passewaaijse Hogeweg			Het bureauonderzoek toont aan dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt op archeologische vindplaatsen uit de Late IJzertijd, Romeinse Tijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Vindplaatsen uit de Vroege Middeleeuwen zijn vanwege de ligging van het plangebied in de directe invloedssfeer van de Waal naar verwachting niet meer aanwezig. Vindplaatsen uit het Paleolithicum tot en met de Bronstijd zijn naar verwachting niet aanwezig door de aanwezigheid van de (fossiele) rivier de Passewaaij die voor een eroderende werking heeft gezorgd van oudere cultuurlagen. Er is een zeer hoge trefkans op het aantreffen van Romeinse vindplaatsen, waaronder een inheems Romeins grafveld in het noordoostelijk deel van het plangebied. Daarnaast zijn mogelijk ook inheems Romeinse cultuurlagen in het plangebied aanwezig, welke zich naar verwachting vooral in het zuidelijk deel van het plangebied bevinden. Overige archeologische resten kunnen bestaan uit vindplaatsen	

			in de directe nabijheid van een nederzetting, zoals akkerlagen en karrensporen. Door een dijkdoorbraak van de Waal uit 1726 heeft er zich in het plangebied een kolk gevormd, waardoor mogelijke archeologische vindplaatsen zijn verstoord. Tijdens het booronderzoek is deze verstoring echter niet waargenomen. Tevens blijkt uit zowel de lithogenese als de lithostratigrafie dat in het plangebied een intact bodemprofiel aanwezig is met een subrecente bouwvoor op een afzettingen van de Formatie van Echteld, waarvan de top door menselijke ingrepen is geroerd. Tevens bevestigt het booronderzoek de ligging van het plangebied op de flank van stroomgordel de Passewaaij. Hoewel het booronderzoek niet als doel had om archeologische vindplaatsen te karteren, zijn in het plangebied wel diverse archeologische indicatoren aangetroffen, bestaande uit fosfaatvlekken, houtskoolspikkels en botmateriaal, op de oeverafzettingen van de Passewaaij in het zuiden van het plangebied. Verder is in het plangebied sprake van een (sub)recente bouwvoor op een uit gerijpte klei of zandige klei bestaande oeverafzetting, oever- op beddingafzetting of komafzetting op oeverafzetting, waarvan de top door agrarische ingrepen in subrecente tijd is geroerd. Verder zijn er geen aanwijzingen aangetroffen voor een cultuurlaag. Door het intacte bodemprofiel in het plangebied wordt de in het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting ten dele gehandhaafd. Ter plaatse van de oeverafzettingen van stroomgordel de Passewaaij wordt de archeologische verwachting versterkt door de aanwezigheid van diverse archeologische indicatoren. Ter plaatse van de komafzettingen op oeverafzettingen, in het centrale deel en de oever- op komafzettingen in het noordelijke deel van het plangebied, is de trefkans op archeologische vindplaatsen voorafgaand aan de periode voor de bedijking (ca. 13^e eeuw) beduidend kleiner. Dit heeft ook betrekking op het mogelijke aanwezige urnenveld in deze zone van het plangebied. Daarnaast wordt door het gebrek aan archeologische indicatoren uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd de verwachting voor deze periode in het	
--	--	--	---	--

				centrale en noordelijke deel van het plangebied naar laag bijgesteld. Voor oudere perioden blijft de hoge verwachting gehandhaafd.	
--	--	--	--	--	--

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Landschapstype	Midden-Nederlands rivierengebied.
Cultuurhistorische elementen	Nee
Aard historisch landgebruik	Bouwland
Historische bebouwing aanwezig	Nee
Bebouwing van cultuurhistorische waarde	Nee

Het grondgebruik, dat over de jaren heen in het plangebied heeft plaatsgevonden, kan zijn sporen in de ondergrond hebben achtergelaten. Enerzijds herbergen oude kaarten informatie omtrent voormalig landgebruik die inzicht kan geven in de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen (bijvoorbeeld historische boerenplaatsen en wegen), maar anderzijds ook in de negatieve effecten, die landgebruik op de oorspronkelijke bodem heeft gehad (en daarmee op eventueel aanwezige archeologische resten). Met dit laatste wordt niet alleen bedoeld op omwerking van de bodem door omwoeling, egalisatie, ontgraving en sanering, maar ook ophoging en ontwatering die kunnen hebben geleid tot verkleuring, verdroging en verstikking van de bodem.

Historische achtergronden van het cultuurlandschap en -situatie

Het plangebied ligt ten noorden van het buurtschap Passewaaij, direct ten zuiden van Tiel. De Kruisstraat vormt hierbij de oude weg tussen Tiel en het buurtschap. Deze weg staat ook op de cultuurhistorische kenmerkenkaart van de gemeente aangeduid. Het buurtschap Passewaaij is jonger van oorsprong en wordt pas voor het eerst in de 15^e eeuw genoemd. De naam Passewaaij stamt waarschijnlijk af van 'pas' en 'waaij'. 'Pas' staat mogelijk voor een weidegebied, terwijl de naam 'waaij' duidt op een kolk. Kolken ontstaan door dijkdoorbraken en daarvan zijn er meerdere bekend in de watersnoodkronieken (Gottschalk, 1971). De Waaldijk waarop de Ophemertsedijk ligt, is volgens de Kaart Leven met Water aangelegd in 1327. Het betreft de bandijk of winterdijk van de Tielerwaard, die rond 1327 vrijwel geheel omdijkt was door middel van een dijkkring (bron: RCE-Kaart Leven met Water). Het plangebied bevindt zich in binnendijs gebied vanaf de 14^e eeuw.

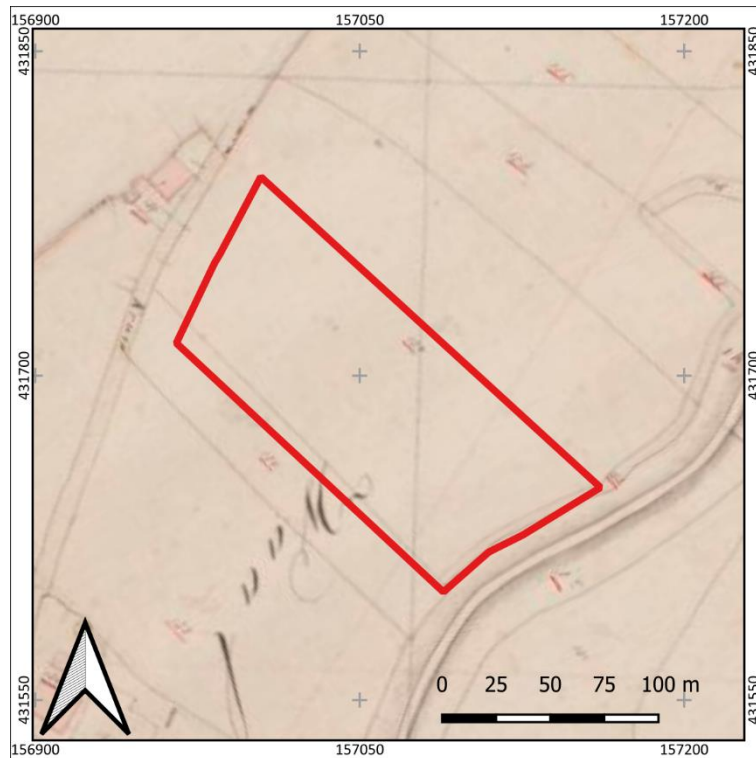
Op de oudst geraadpleegde kaart, de Kadastrale Minuut uit 1811-1832, is het plangebied onbebouwd en in gebruik als bouwland (bron: beeldbank.erfgoed.nl). Ten zuidoosten ligt de Waaldijk en in het noordwesten is de Kruisstraat te zien. Dit beeld verandert in de loop van de 19^e en 20^e eeuw niet. Er lijkt ook sprake te zijn geweest van grondgebruik als boomgaard. Bebouwing heeft echter nooit in het plangebied bestaan.

Militair Erfgoed

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) is het plangebied niet aangeduid als aandachtsgebied. Ook zijn er geen verwachtingen op militaire objecten, raketinslagen of aan de Wereldoorlogen gerelateerde verschijnselen (bronnen: www.ikme.nl; www.vergeltungswaffen.nl, www.bunkerinfo.nl; www.tracesofwar.com, www.explosievenopsporing.nl). Er is wel een NGE-onderzoek uitgevoerd in het gebied, waarin melding wordt gemaakt van de aanwezigheid van resten van klein gevechtsmunitie.

Huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied is ten tijde van het onderzoek een weiland en begroeid met gras. Er heeft in of direct om het plangebied in het verleden geen milieukundig onderzoek plaatsgevonden (bron: gelderland.omgevingsrapportage.nl). Andere aanwijzingen voor bodemverstoringen in het terrein zijn er niet.



Figuur 3: Het plangebied (rood omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



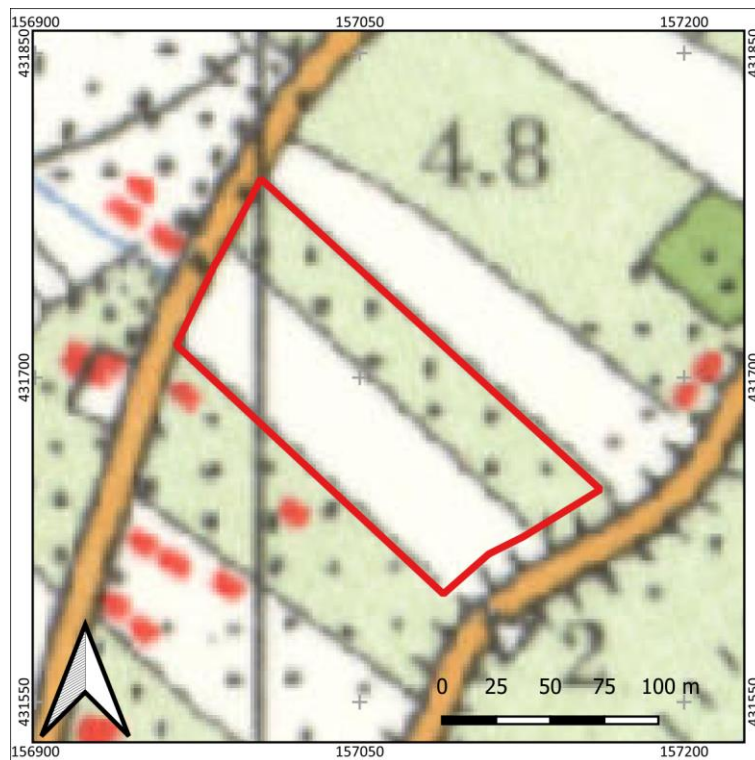
Figuur 4: Uitsnede van een topografische kaart uit 1880 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



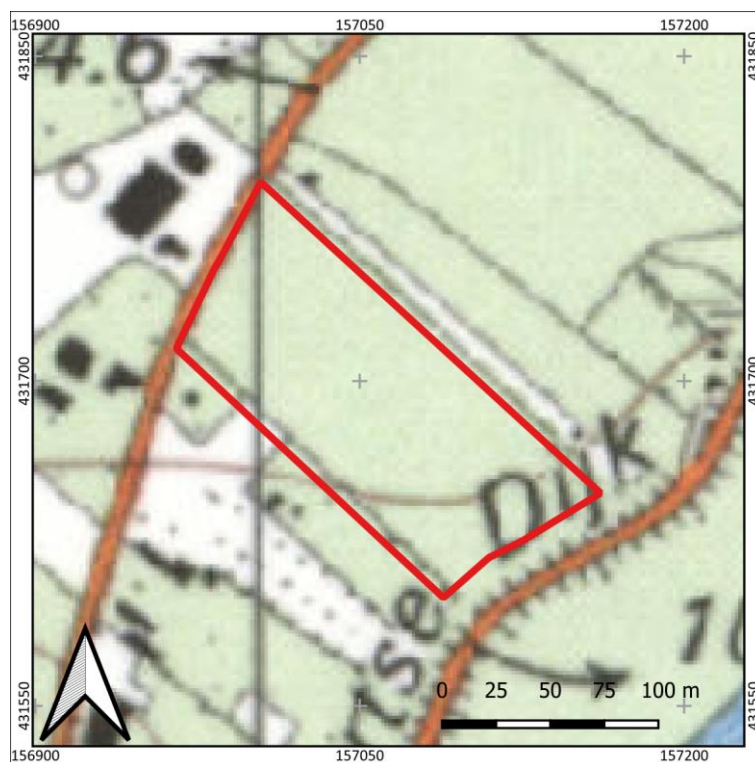
Figuur 5: Uitsnede van een topografische kaart uit 1925 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



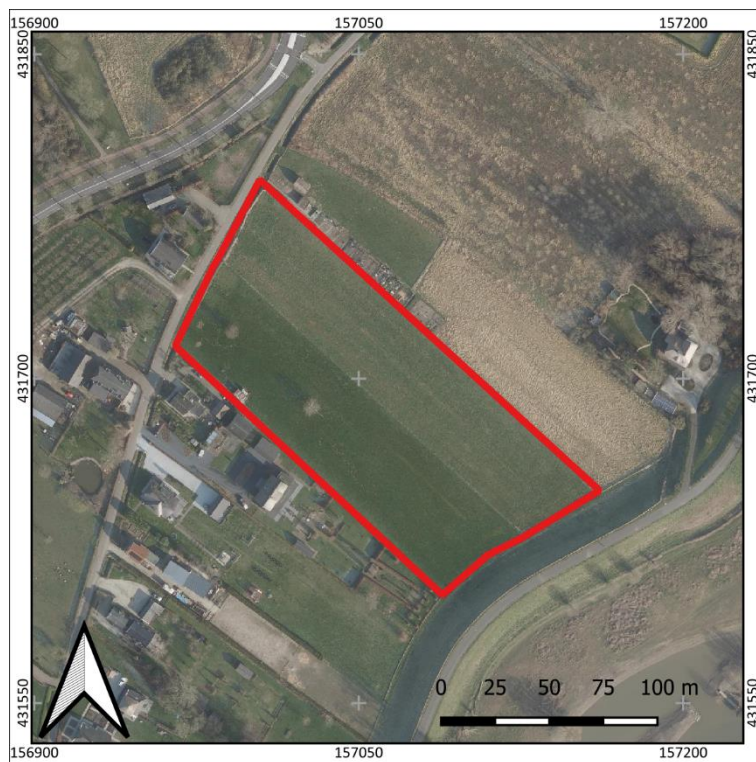
Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1950 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1975 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1995 (bron: www.topotijdreis.nl). Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.



Figuur 9: Luchtfoto van het plangebied uit 2021.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat het plangebied zich op oeverafzettingen van de Waal stroomrug bevindt. Deze zijn waarschijnlijk rond 200 v. Chr. gevormd en vanaf toen bewoonbaar geworden. Oeverafzettingen vormen in principe relatief hoger gelegen delen in het landschap en zijn daarmee geschikte locaties geweest voor bewoning. Dit blijkt ook wel uit de aanwezigheid van vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse tijd in de omgeving van het plangebied. Er ligt zelfs een bufferzone van een Romeins grafveld zelfs in het plangebied (vindplaats 206 uit het gemeentelijk beleid). Voor de bufferzone van het grafveld is de verwachting hoog, voor de rest van de oeverafzettingen is de verwachting middelhoog. De resten zijn naar verwachting te vinden op een begraven vegetatieniveau, die zich op een diepte van circa 4,0-4,3 m NAP bevindt. Voor oudere perioden geldt een lage archeologische verwachting. Op grond van de beschikbare informatie heeft het plangebied voor de vorming van de Waal altijd in een komgebied gelegen. Vanwege de natte omstandigheden is dit gebied in de periode Neolithicum-Late IJzertijd niet bewoonbaar geweest. Resten uit de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum zijn pas vanaf een diepte beneden 5,0 m -Mv te verwachten op de Wijchen Laag en de pleistocene rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheije. Vanwege de grote diepteligging en de lage trefkans zijn resten uit deze periode binnen dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Voor resten uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd is de verwachting laag. Bewoningsresten uit deze periode zijn vaak te herleiden aan de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen (zoals een rivierdijk) of bebouwing op historische kaarten. Het plangebied ligt ingeklemd tussen de rivierdijk en de weg, die beide waarschijnlijk een laatmiddeleeuwse ouderdom hebben. Op grond van historische kaarten is het echter niet de verwachting dat er resten uit de Nieuwe tijd aanwezig zijn. Wel is het de vraag in hoeverre de geraadpleegde kaarten uit de 19e eeuw de situatie uit de periode daarvoor vertegenwoordigen. In de omgeving van het plangebied heeft namelijk een dijkdoorbraak plaatsgevonden in 1628, waarbij eventuele resten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd begraven of zelfs verspoeld kunnen zijn. Wat exact de invloed van de dijkdoorbraak is geweest, zal met behulp van grondboringen moeten worden vastgelegd.

Stratigrafische positie

Archeologische resten uit de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd bevinden zich in de top van de oever-afzettingen. De diepteligging van dit niveau bevindt zich waarschijnlijk direct onder de bouwvoor (vanaf 30 cm -Mv) of onder een laag dijkdoorbraakafzettingen (rond 4,0-4,3 m NAP).

Archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum bevinden zich in de top van de pleistocene rivierafzettingen, die op meer dan 5,0 m -Mv aanwezig zijn. Deze worden echter verder buiten beschouwing gelaten.

Complextypen

In het plangebied worden (onverhoogde) nederzettingsterreinen, cultuurlagen, grafvelden en sporen van infrastructuur en landgebruik verwacht. Nederzettingencomplexen zouden zich kunnen kenmerken door een vondstlaag, cultuurlaag of dichte vondstconcentraties, afhankelijk van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Daarentegen zullen relatief kortstondige bewoning, grafvelden en sporen van infrastructuur en landgebruik zich juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. De omvang van de te verwachte complextypen is onbekend.

De gespecificeerde archeologische verwachting is nader weergegeven in onderstaande tabel 2.

Prospectiekenmerken, zoekstrategie en advies

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verworven resultaten is het in eerste instantie de vraag in hoeverre in het plangebied nog archeologisch relevante niveaus aanwezig zijn. De niveaus kunnen namelijk als gevolg van erosie of verstoring verdwenen zijn. Dit is bepalend voor het vaststellen van de archeologische verwachting. Om dit te kunnen toetsen, dient de lithologische opbouw van de ondergrond en de mate van intactheid van de bodem te worden vastgelegd. Dit kan plaatsvinden door middel van een verkennend booronderzoek (voor methodologie, zie hoofdstuk 10). Op grond van dit onderzoek kan dan een uitspraak worden gedaan of en in hoeverre archeologische resten te verwachten zijn.

Tabel 2: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel.

Archeologische verwachting				Reden
1	Datering	Laag	Laat-Paleolithicum-Mesolithicum	Resten bevinden zich waarschijnlijk in de top van de pleistocene rivierafzettingen. Dit niveau bevindt zich op meer dan 5,0 m -Mv in het plangebied. Vanwege de grote diepteligging en de lage trefkans zijn resten uit deze periode binnen dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.
		Laag	Neolithicum – IJertijd	Het plangebied ligt in de overstromingsvlakte die te nat voor bewoning is geweest.
		(Middel-) Hoog	IJertijd-Late Middeleeuwen	Het plangebied lag op de oevers van de Waal. Deze oevers vormen vanwege een hoge relatieve ligging bewoonbare gebieden. In de omgeving van het plangebied zijn vindplaatsen bekend, waaronder een grafveld direct ten zuiden van het plangebied. Dat gebied heeft een hoge verwachting.
		Laag	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd	Bewoningsresten uit deze periode vallen vaak te herleiden aan de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen (zoals een rivierdijk) of bebouwing op historische kaarten. Zowel de Kruisstraat als de rivierdijk zijn cultuurhistorische elementen maar aanwijzingen voor de aanwezigheid van bewoning zijn er niet op kaarten. Dit sluit het echter niet helemaal uit, omdat resten uit deze tijd in het plangebied mogelijk ook begraven liggen onder dijkdoorbraakafzettingen uit de 17 ^e eeuw.
2	Complextype	Nederzettingen, huisplaatsen, sporen van landgebruik, grafvelden.		
3	Omvang	500-2000 m² (omvang huisplaats, algemeen)		
4	Diepteligging	Vanaf maaiveld		
5	Gaafheid en conservering	-/+	Door het gebruik als bouwland kan het archeologisch niveau verploegd zijn.	
6	Locatie	Onbekend, op dit moment het hele plangebied.		
7	Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)	Vindplaatsen kenmerken zich naar verwachting door vondsten, grondsporen of cultuurlagen.		
8	Mogelijke verstoringen	Sloten, verploeging.		

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het kader van de bestemmingsplanwijziging het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd (conform het opgestelde Plan van Aanpak; Korver, 2023). De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de mate van intactheid van de bodem als de bodemopbouw zelf te bepalen. In totaal zijn in het plangebied twaalf boringen gezet (boring 1-12).

De boringen hebben een diepte van doorgaans 400 cm -Mv en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Beneden de grondwaterspiegel (circa 120 cm -Mv) is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 9.

De boringen zijn gelijkmatig in het plangebied uitgezet, waarbij in een boorgrid is gewerkt met een tussenafstand van 50 m tussen de boringen en 40 m tussen de raaien. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 7. De coördinaten van de boorpunten zijn bepaald met een meetlint aan de hand van de bestaande topografie en de hoogte is aan de hand van het AHN bepaald (bron: www.ahn.nl).

Veldwaarnemingen

Het plangebied is ten tijde van het veldonderzoek in gebruik als grasland. Aan het maaiveld is geen reliëf zichtbaar. Het terrein wordt noord-zuid doorsneden door een sloot met erlangs bomen. Foto's van het plangebied zijn weergegeven in figuur 14.



Figuur 10: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (12-06-2023).

Bodemopbouw en lithologie

Uit de boringen blijkt dat onder de bouwvoor achtereenvolgens overslagafzettingen en oeverafzettingen. De bouwvoor bestaat uit een 10 cm dikke sterk zandige, humeuze klei, die donkerbruingrijs van kleur is. Daaronder liggen overslagafzettingen die uit zand en sterk zandige klei bestaan, relatief homogeen zijn en donkerbruin van kleur. Hierin zijn enkele baksteenresten aanwezig. Deze laag is circa 100-120 cm dik. en bevindt zich op een diepte van 30-60 cm -Mv. Vanaf een diepte van 100-130 cm -Mv liggen in het plangebied oeverafzettingen (3,5-4,0 m NAP). Deze bestaan uit sterk siltige tot zwak zandige klei. Ook zijn de afzettingen kalkarm in de top en kalkhoudend aan de basis. In de top is een donkergrijze humeus vegetatieniveau aanwezig. Daaronder zijn sporen van gley (roestvorming) aanwezig, die erop wijzen dat dit niveau relatief droog ligt. Waarschijnlijk betreffen het hier oeverafzettingen van de Waal. De oeverafzettingen zijn tot een diepte van 170-220 cm -Mv aanwezig. Daaronder liggen komafzettingen (tot een diepte van 395 cm -Mv) en veen. In het zuiden van het plangebied is de komklei en veenlaag wat dunner, waardoor er in die boringen vanaf een diepte van 370-380 cm -Mv weer komafzettingen aanwezig zijn. De komklei bestaat hier uit al dan niet humeuze, kalkarme, matig tot sterk siltige klei. Het veen is zwak kleilig tot mineraalarm, donkerbruin en bestaat uit rietresten. De boringen zijn tot een maximale diepte van 4,0 m -Mv uitgevoerd.

Archeologische indicatoren

In boringen 3, 11 en 12 zijn in en onder het vegetatieniveau resten houtskool aanwezig. In boringen 11 en 12 betreffen het zelfs grote hoeveelheden.

Interpretatie

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is de middelhoge tot hoge archeologische verwachting op resten uit de periode IJzertijd-Late Middeleeuwen bevestigd. De boringen laten op een diepte van 100-130 cm -Mv de aanwezigheid van een vegetatieniveau zien dat op grond van bodemkenmerken in het hele plangebied droog genoeg moet zijn geweest om bewoning te kunnen dragen (3,5 tot 4,0 m NAP). Deze bodem (vegetatieniveau) heeft zich kunnen vormen in de top van de oeverafzettingen van de Waal. In het zuiden van het plangebied zijn in en onder dit vegetatieniveau resten houtskool aanwezig, zelfs in relatief grote hoeveelheden. Gezien de vermeende ligging van een Romeins grafveld hier betekent de vondst van houtskool dat de kans op resten in het plangebied groot is (boring 11 en 12). De zone waar het houtskool gevonden is komt overeen met de zone met een hoge archeologische verwachting op de beleidskaart. Het vegetatieniveau ligt begraven onder een laag overslagafzettingen. Voor de overige perioden behoudt het plangebied een lage archeologische verwachting. Er zijn namelijk onder de oeverafzettingen overwegend komafzettingen en veen gevonden. Deze zijn niet als bewoonbaar te duiden.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?

In het plangebied liggen oeverafzettingen van de Waal op komafzettingen en veen. De oeverafzettingen liggen begraven onder een laag overslagafzettingen, maar de top is intact getuige het voorkomen van een vegetatieniveau.

2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

In het plangebied bevindt zich tussen 100 en 130 cm -Mv (3,5 en 4,0 m NAP) een vegetatieniveau dat in diepteligging aansluit op een vegetatieniveau in de omgeving van het plangebied. Dit vegetatieniveau vormt binnen het plangebied een archeologisch relevant niveau.

3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?

Er zijn geen aanwijzingen van bodemverstoringen in het plangebied aangetroffen.

4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is vastgesteld dat in het plangebied sprake is van een hoge archeologische verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode IJzertijd-Vroege Middeleeuwen. Op basis van de boringen is de differentiatie zoals deze op de gemeentelijke verwachtingskaart is aangeduid niet onderscheiden. Opvallend is dat in het zuiden van het plangebied, waar op de gemeentelijke kaart een Romeins grafveld zou moeten liggen (vindplaats 206) sprake is van een sterke aanrijking van houtskool in en onder het vegetatieniveau.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

- Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat het plangebied zich op oeverafzettingen van de Waal stroomrug bevindt. Deze zijn waarschijnlijk rond 200 v. Chr. gevormd en vanaf toen bewoonbaar geworden. Oeverafzettingen vormen in principe relatief hoger gelegen delen in het landschap en zijn daarmee geschikte locaties geweest voor bewoning. Dit blijkt ook wel uit de aanwezigheid van vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse tijd in de omgeving van het plangebied. Er ligt zelfs een bufferzone van een Romeins grafveld zelfs in het plangebied (vindplaats 206 uit het gemeentelijk beleid). Voor de bufferzone van het grafveld is de verwachting hoog, voor de rest van de oeverafzettingen is de verwachting middelhoog. De resten zijn naar verwachting te vinden op een begraven vegetatieniveau, die zich op een diepte van circa 4,0-4,3 m NAP bevindt. Voor oudere perioden geldt een lage archeologische verwachting. Op grond van de beschikbare informatie heeft het plangebied voor de vorming van de Waal altijd in een komgebied gelegen. Vanwege de natte omstandigheden is dit gebied in de periode Neolithicum-Late IJzertijd niet bewoonbaar geweest. Resten uit de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum zijn pas vanaf een diepte beneden 5,0 m -Mv te verwachten op de Wijchen Laag en de pleistocene rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheije. Vanwege de grote diepteligging en de lage trefkans zijn resten uit deze periode binnen dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Voor resten uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd is de verwachting laag. Bewoningsresten uit deze periode zijn vaak te herleiden aan de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen (zoals een rivierdijk) of bebouwing op historische kaarten. Het plangebied ligt ingeklemd tussen de rivierdijk en de weg, die beide waarschijnlijk een laatmiddeleeuwse ouderdom hebben. Op grond van historische kaarten is het echter niet de verwachting dat er resten uit de Nieuwe tijd aanwezig zijn. Wel is het de vraag in hoeverre de geraadpleegde kaarten uit de 19^e eeuw de situatie uit de periode daarvoor vertegenwoordigen. In de omgeving van het plangebied heeft namelijk een dijkdoorbraak plaatsgevonden in 1628, waarbij eventuele resten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd begraven of zelfs verspoeld kunnen zijn. Wat exact de invloed van de dijkdoorbraak is geweest, zal met behulp van grondboringen moeten worden vastgelegd.
- Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is de middelhoge tot hoge archeologische verwachting op resten uit de periode IJzertijd-Late Middeleeuwen bevestigd. De boringen laten op een diepte van 100-130 cm -Mv de aanwezigheid van een vegetatieniveau zien dat op grond van bodemkenmerken in het hele plangebied droog genoeg moet zijn geweest om bewoning te kunnen dragen (3,5 tot 4,0 m NAP). Deze bodem (vegetatieniveau) heeft zich kunnen vormen in de top van de oeverafzettingen van de Waal. In het zuiden van het plangebied zijn in en onder dit vegetatieniveau resten houtskool aanwezig, zelfs in relatief grote hoeveelheden. Gezien de vermeende ligging van een Romeins grafveld hier betekent de vondst van houtskool dat de kans op resten in het plangebied groot is (boring 11 en 12). De zone waar het houtskool gevonden is komt overeen met de zone met een hoge archeologische verwachting op de beleidskaart. Het vegetatieniveau ligt begraven onder een laag overslagafzettingen. Voor de overige perioden behoudt het plangebied een lage archeologische verwachting. Er zijn namelijk onder de oeverafzettingen overwegend komafzettingen en veen gevonden. Deze zijn niet als bewoonbaar te duiden.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen woningbouw te realiseren. Uit het archeologisch onderzoek blijkt dat vanaf een diepte van 100 cm -Mv een hoge archeologische verwachting geldt op de aanwezigheid van resten van een nederzetting of een grafveld. verdient het voor het nieuw op te

stellen bestemmingsplan de hoge archeologische verwachting zodanig als waarde uit te werken. Voor de verdere ontwikkeling wordt aanbevolen om bij bodemingrepen beneden 70 cm -Mv in het kader van de vergunningverlening archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van eventuele resten (Inventariserend veldonderzoek, karterende fase, met inbegrip van een buffer van 30 cm boven het relevante niveau). Dit kan het beste plaatsvinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P, protocol 4003), waar bij het onderzoek zich richt op de gebiedsdelen die daadwerkelijk door bodemingrepen zullen worden verstoord. Voor een dergelijk onderzoek is op voorhand een door de gemeente goedgekeurd Programma van Eisen (PVE) nodig, waarin de randvoorwaarden voor het onderzoek zijn vastgelegd.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid (de gemeente Tiel) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Kaart Leven met Water, Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- archis.cultureelerfgoed.nl
- www.bodemloket.nl
- www.kadastralekaart.com
- www.archieven.nl
- www.pdok.nl
- www.ahn.nl
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (Stiboka)
- Geomorfologische kaart van Nederland
- www.bodemloket.nl
- bagviewer.kadaster.nl
- www.kadaster.nl
- www.dinoloket.nl
- landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/archeologische-landschappenkaart
- www.tiel.nl
- www.plaatsengids.nl
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.topotijdreis.nl
- library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf
- [gelderland.omgevingsrapportage.nl](http:// gelderland.omgevingsrapportage.nl)
- www.ikme.nl
- www.tracesofwar.com
- www.euroradar.nl/explosieven-opsporing/ruimingskaart/

Lijst met afbeeldingen

Figuur 1 Ligging van het plangebied (bron: www.pdok.nl)

Figuur 2: Drie boringen uit het Dinoloket in het plangebied (bron: www.dinoloket.nl)

Figuur 3: Uitsnede van de kadastrale Minuutplan uit 1811-1832. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Figuur 4: Uitsnede van een topografische kaart uit 1880. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.

Figuur 5: Uitsnede van een topografische kaart uit 1925. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.

Figuur 6: Uitsnede van een topografische kaart uit 1950. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.

Figuur 7: Uitsnede van een topografische kaart uit 1975. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.

Figuur 8: Uitsnede van een topografische kaart uit 1995. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven.

Figuur 9: Uitsnede van een luchtfoto uit 2019. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven (bron:

www.pdok.nl).

Figuur 10: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (12-06-2023).

Literatuur

Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade.

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus. Wageningen.

Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer (eds.), 2001. Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands. Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. Assen (Fysische Geografie van Nederland). Derde, geheel herziene druk.

Berendsen, H.J.A., 2004. De vorming van het land. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.

Boshoven, E.H. en E.M. Witmer, 2023. Dijkversterking Tiel-Waardenburg - Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkenkend/karterend booronderzoek). RAAP-rapport 5889.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset.

Gottschalk, M.K.E., Stormvloed en rivieroverstromingen in Nederland, Delen I, II en III, Assen 1971-1

Heeren, S., 2006. Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 1. De nederzetting aan de Passewaaijse Hogeweg. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 29.

Mulder, E.F.J. de., M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & T.E. Wong 2003, De ondergrond van Nederland, Groningen.

Verhelst, E.M.P., D. Karel en J. van Doesburg, 2001. Tiel-Passewaaij terrein Hogeweg-Zennewijnseweg. Kartering en waardering van een inheems-Romeinse nederzetting. ROB Rapportages Archeologische Monumentenzorg 95.

Vos, P.C., 2015. Origin of the Dutch coastal landscape. Longterm landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series. PhD dissertation, Utrecht University, Barkhuis Groningen.

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018, Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu, Amsterdam (Prometheus).

Zijverden, van, W.K. & J. de Moor, 2014. Het groot profielenboek. Fysische geografie voorarcheologen. Leiden.

A topographic map showing a river flowing from the top left towards the bottom right. The map includes contour lines, a grid of elevation points marked with '+' symbols, and various land features like buildings and roads. A red polygon is drawn on the map, highlighting a specific area of interest. The map has coordinate axes: the horizontal axis (top and bottom) ranges from 156800 to 157300, and the vertical axis (left and right) ranges from 431500 to 431900.

Tiel, Kruisstraat (ong.)

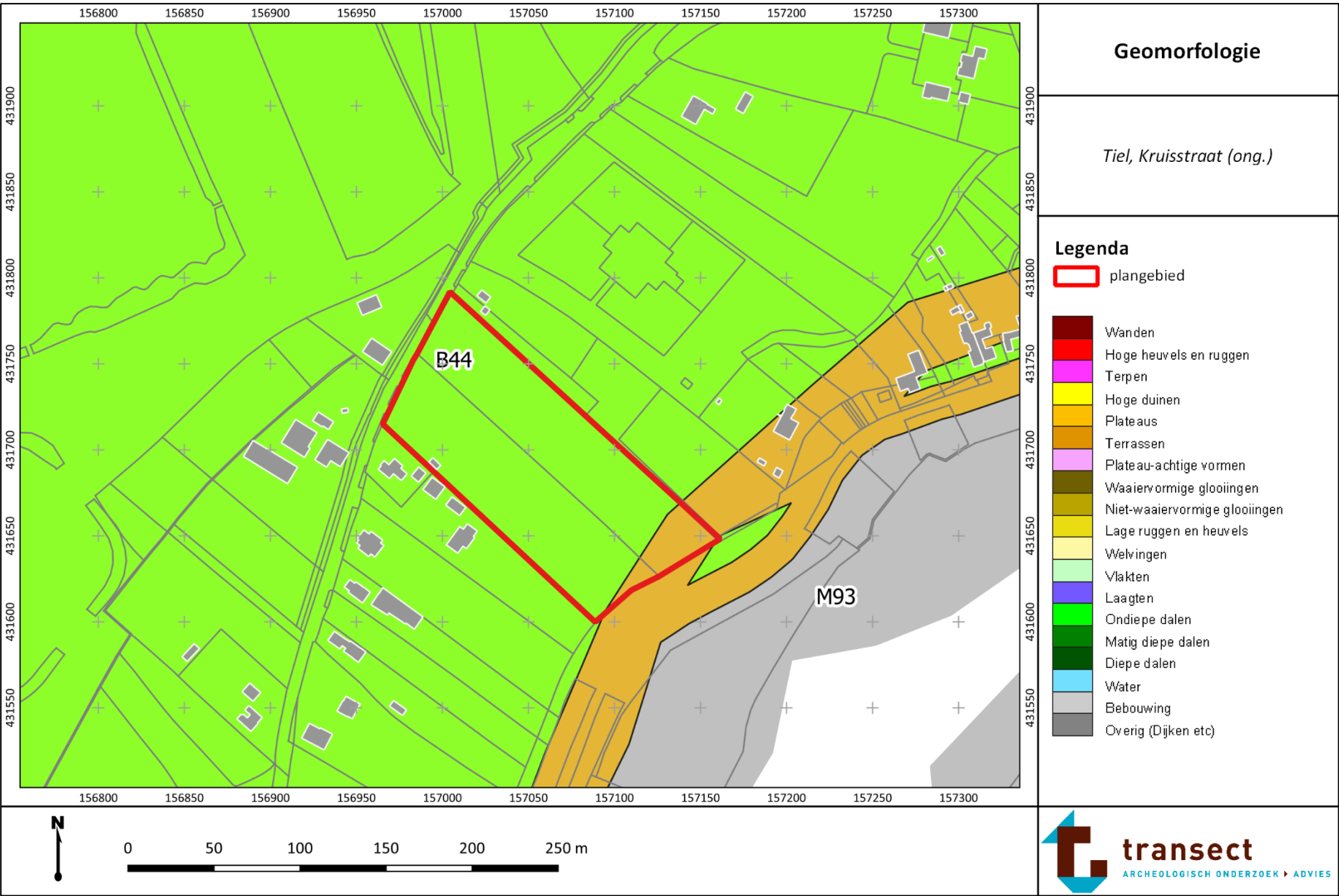
☐ plangebied

- | | |
|---|--|
| anatomische orientierung
anatomische richtung
 | anatomische bezeichnungen
1. anterior = vordere richtung
2. posterior = hintere richtung
3. medial = innere richtung
4. lateral = äußere richtung
5. superior = obere richtung
6. inferior = untere richtung
7. proximal = nah am körper
8. distal = fern vom körper
9. superficial = oberflächlich
10. deep = tief
11. medial = mittig
12. lateral = seitlich
13. superior = oben
14. inferior = unten
15. proximal = nah
16. distal = fern
17. superficial = oberflächlich
18. deep = tief
19. medial = mittig
20. lateral = seitlich
21. superior = oben
22. inferior = unten
23. proximal = nah
24. distal = fern
25. superficial = oberflächlich
26. deep = tief
27. medial = mittig
28. lateral = seitlich
29. superior = oben
30. inferior = unten
31. proximal = nah
32. distal = fern
33. superficial = oberflächlich
34. deep = tief
35. medial = mittig
36. lateral = seitlich
37. superior = oben
38. inferior = unten
39. proximal = nah
40. distal = fern
41. superficial = oberflächlich
42. deep = tief
43. medial = mittig
44. lateral = seitlich
45. superior = oben
46. inferior = unten
47. proximal = nah
48. distal = fern
49. superficial = oberflächlich
50. deep = tief
51. medial = mittig
52. lateral = seitlich
53. superior = oben
54. inferior = unten
55. proximal = nah
56. distal = fern
57. superficial = oberflächlich
58. deep = tief
59. medial = mittig
60. lateral = seitlich
61. superior = oben
62. inferior = unten
63. proximal = nah
64. distal = fern
65. superficial = oberflächlich
66. deep = tief
67. medial = mittig
68. lateral = seitlich
69. superior = oben
70. inferior = unten
71. proximal = nah
72. distal = fern
73. superficial = oberflächlich
74. deep = tief
75. medial = mittig
76. lateral = seitlich
77. superior = oben
78. inferior = unten
79. proximal = nah
80. distal = fern
81. superficial = oberflächlich
82. deep = tief
83. medial = mittig
84. lateral = seitlich
85. superior = oben
86. inferior = unten
87. proximal = nah
88. distal = fern
89. superficial = oberflächlich
90. deep = tief
91. medial = mittig
92. lateral = seitlich
93. superior = oben
94. inferior = unten
95. proximal = nah
96. distal = fern
97. superficial = oberflächlich
98. deep = tief
99. medial = mittig
100. lateral = seitlich
101. superior = oben
102. inferior = unten
103. proximal = nah
104. distal = fern
105. superficial = oberflächlich
106. deep = tief
107. medial = mittig
108. lateral = seitlich
109. superior = oben
110. inferior = unten
111. proximal = nah
112. distal = fern
113. superficial = oberflächlich
114. deep = tief
115. medial = mittig
116. lateral = seitlich
117. superior = oben
118. inferior = unten
119. proximal = nah
120. distal = fern
121. superficial = oberflächlich
122. deep = tief
123. medial = mittig
124. lateral = seitlich
125. superior = oben
126. inferior = unten
127. proximal = nah
128. distal = fern
129. superficial = oberflächlich
130. deep = tief
131. medial = mittig
132. lateral = seitlich
133. superior = oben
134. inferior = unten
135. proximal = nah
136. distal = fern
137. superficial = oberflächlich
138. deep = tief
139. medial = mittig
140. lateral = seitlich
141. superior = oben
142. inferior = unten
143. proximal = nah
144. distal = fern
145. superficial = oberflächlich
146. deep = tief
147. medial = mittig
148. lateral = seitlich
149. superior = oben
150. inferior = unten
151. proximal = nah
152. distal = fern
153. superficial = oberflächlich
154. deep = tief
155. medial = mittig
156. lateral = seitlich
157. superior = oben
158. inferior = unten
159. proximal = nah
160. distal = fern
161. superficial = oberflächlich
162. deep = tief
163. medial = mittig
164. lateral = seitlich
165. superior = oben
166. inferior = unten
167. proximal = nah
168. distal = fern
169. superficial = oberflächlich
170. deep = tief
171. medial = mittig
172. lateral = seitlich
173. superior = oben
174. inferior = unten
175. proximal = nah
176. distal = fern
177. superficial = oberflächlich
178. deep = tief
179. medial = mittig
180. lateral = seitlich
181. superior = oben
182. inferior = unten
183. proximal = nah
184. distal = fern
185. superficial = oberflächlich
186. deep = tief
187. medial = mittig
188. lateral = seitlich
189. superior = oben
190. inferior = unten
191. proximal = nah
192. distal = fern
193. superficial = oberflächlich
194. deep = tief
195. medial = mittig
196. lateral = seitlich
197. superior = oben
198. inferior = unten
199. proximal = nah
200. distal = fern
201. superficial = oberflächlich
202. deep = tief
203. medial = mittig
204. lateral = seitlich
205. superior = oben
206. inferior</ |
|---|--|

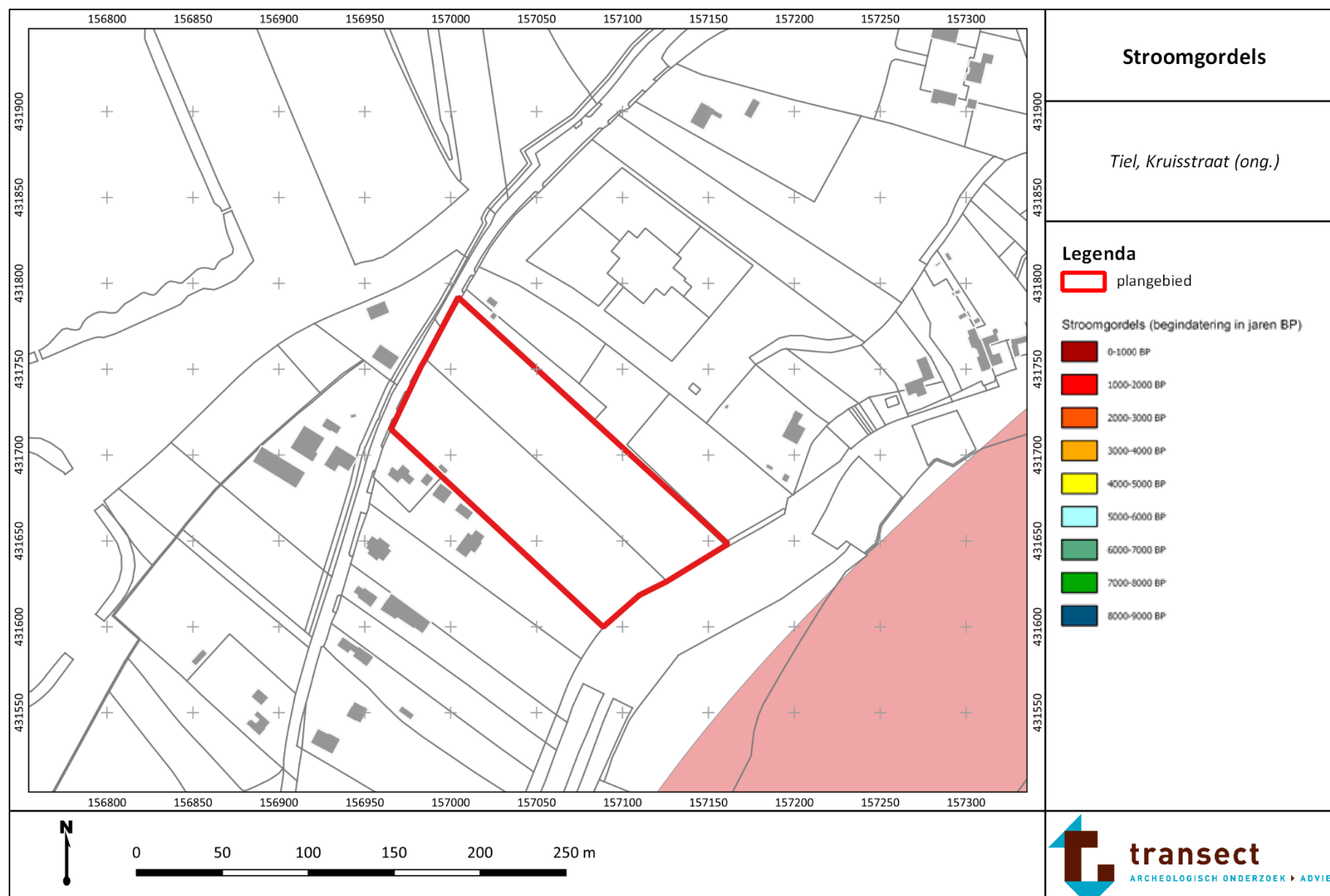


0 50 100 150 200 250 m

Bijlage 2: Geomorfologie



Bijlage 3: Stroomruggen



[illegible]

Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Tiel

Geomorfogenetische en archeologische kenmerkenkaart

RAAP-rapport 1108, kaartbijlage 1, schaal 1:10.000

legenda

meandergordels

- 1 meandergordel van Schuurkamp (5788-5380 BP; ca. 4649-4176 voor Chr.)
- 2 meandergordel van Ochten (4610-3290 BP; ca. 3362-1525 voor Chr.)
- 3 meandergordel van Zoelen (4376-2420 BP; ca. 3008-441 voor Chr.)
- 4 meandergordel van Bommel (2936-2310 BP; ca. 1123 voor Chr.-389 voor Chr.)
- 5 meandergordel van Zennwijnen (2984-1890 BP; 1121 voor Chr.-126 na Chr.)
- 6 meandergordel van Passewaaij (2770-1901 BP; ca. 907 voor Chr.-121 na Chr.)
- 7 meandergordel van Echeld-Avezaath (2770-1842 BP; ca. 826 voor Chr.-183 na Chr.)
- 8 meandergordel van de Linge (2160-643 BP; ca. 190 voor Chr.-1304 na Chr.); restant van oude fase
- 9 meandergordel van de Linge (2160-643 BP; ca. 190 voor Chr.-1304 na Chr.); jonge fase
- 10 meandergordel van de Waal (2160 BP tot heden; ca. 190 voor Chr. tot heden)

restgeulen

- 11 restgeul van de Linge
- 12 overige restgeulen

oeverzones

- 13 oeverafzettingen van fossiele meandergordels
- 14 oeverafzettingen van de Waal (zonder onderliggende oudere oeverafzettingen)
- 15 crevasse

komgebieden

- 16 kom

ingroepen

- kleiwinningsputten, ontzandingen en andere diepe bodemverstoringen
- bebouwde terreinen

bekende archeologische vindplaatsen

- terrein met archeologische status
- 12345 ANK-nummer

archeologische vindplaats, gedefinieerd op basis van ARCHIS-waarnemingen (GCHW3)

periode

- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Vroege Middeleeuwen
- Late Middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- onbekend

type

- begroving
- economie
- infrastructuur
- nederzetting
- religie
- versterkt huis/buitenplaats
- onbekend

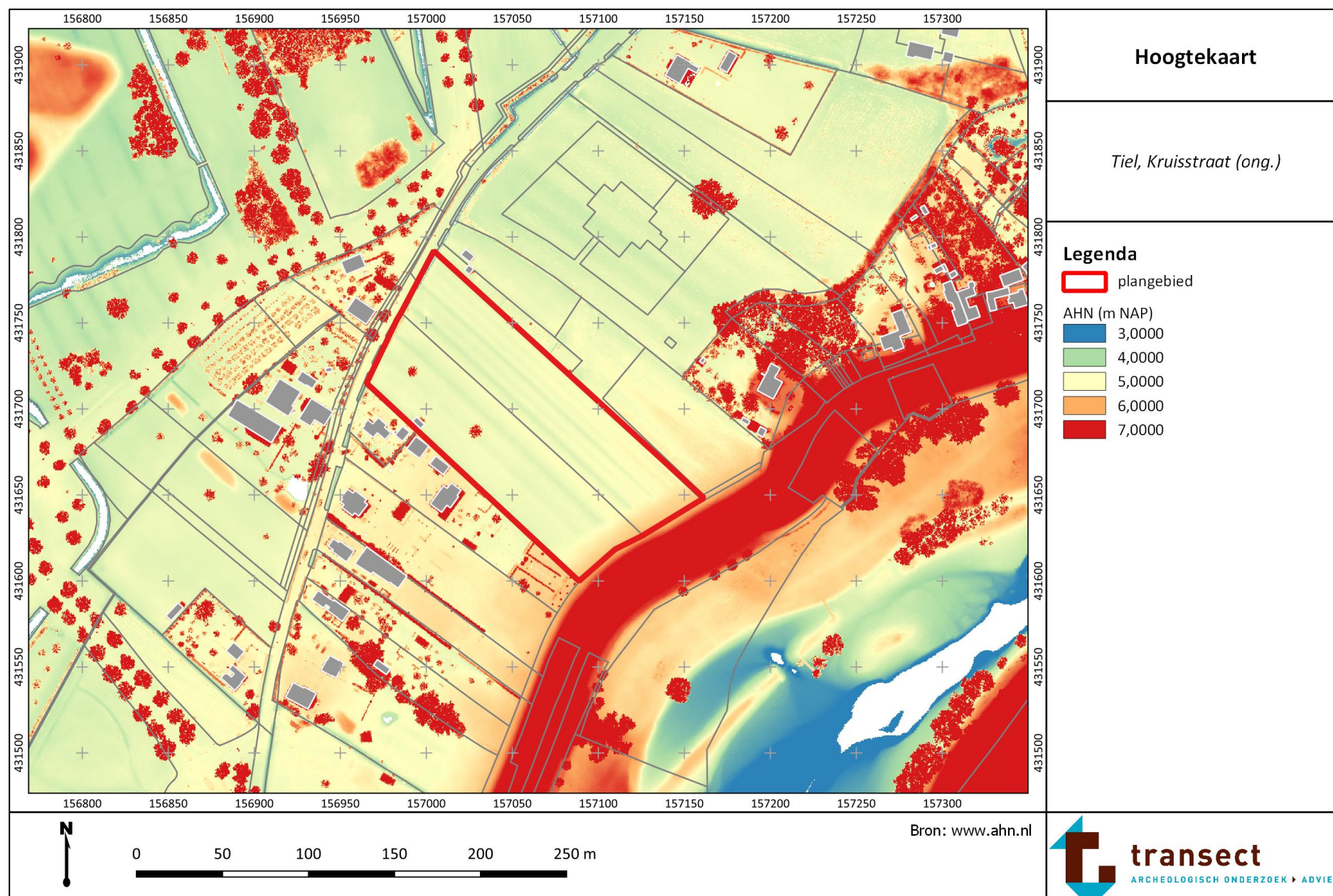
kleur cirkel = beginperiode; kleur symbool = eindperiode; vorm symbool = type vindplaats

13 RAAP-catalogusnummer

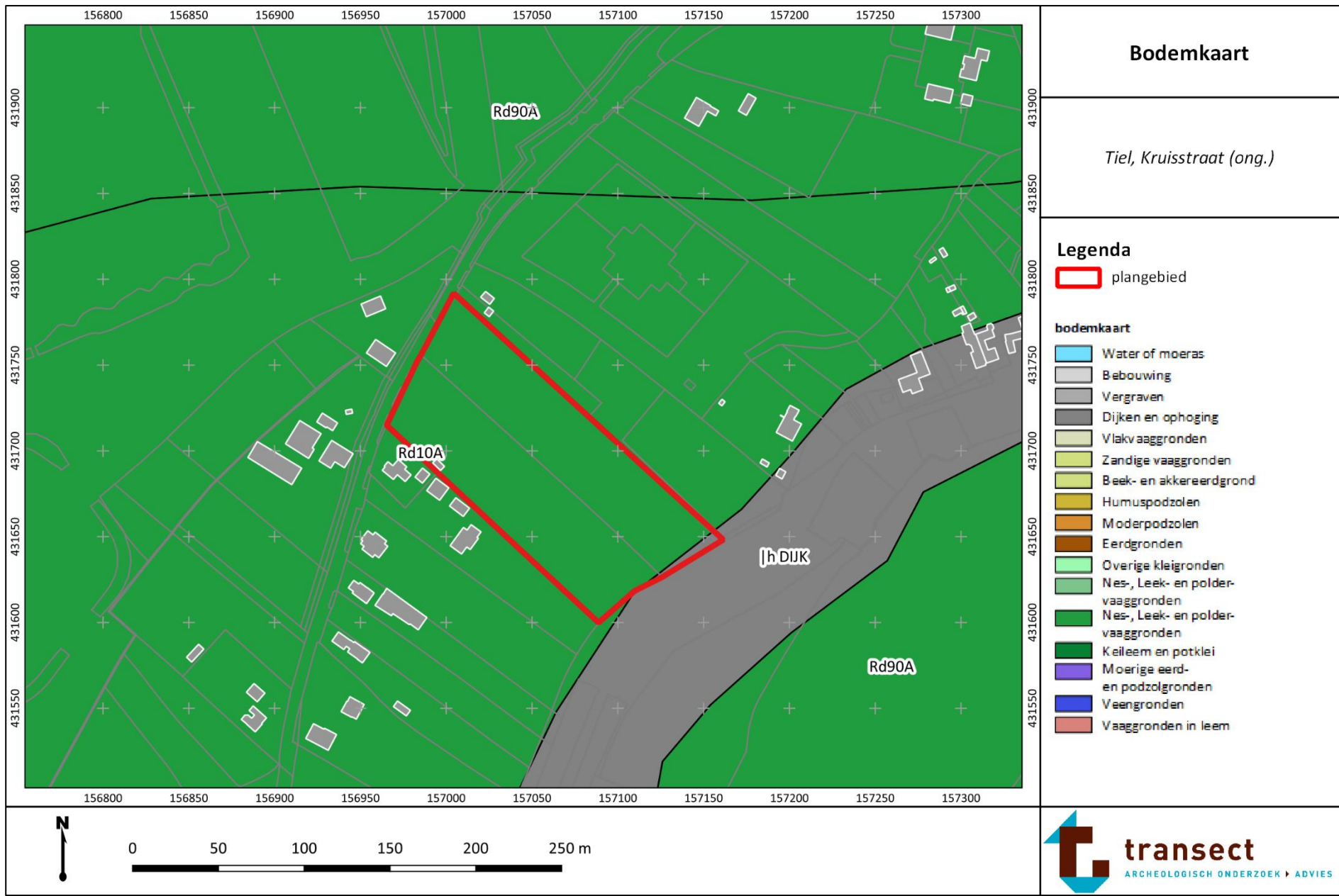
overig

- mogelijke locatie burcht van Tiel
- terpen en andere verhoogde woonlocaties
- oude cultuurgrond/grafveld/etc., omvang vastgesteld
- historische dorpskernen met laat-middelseeuwse bewoning
- gemeentegrens

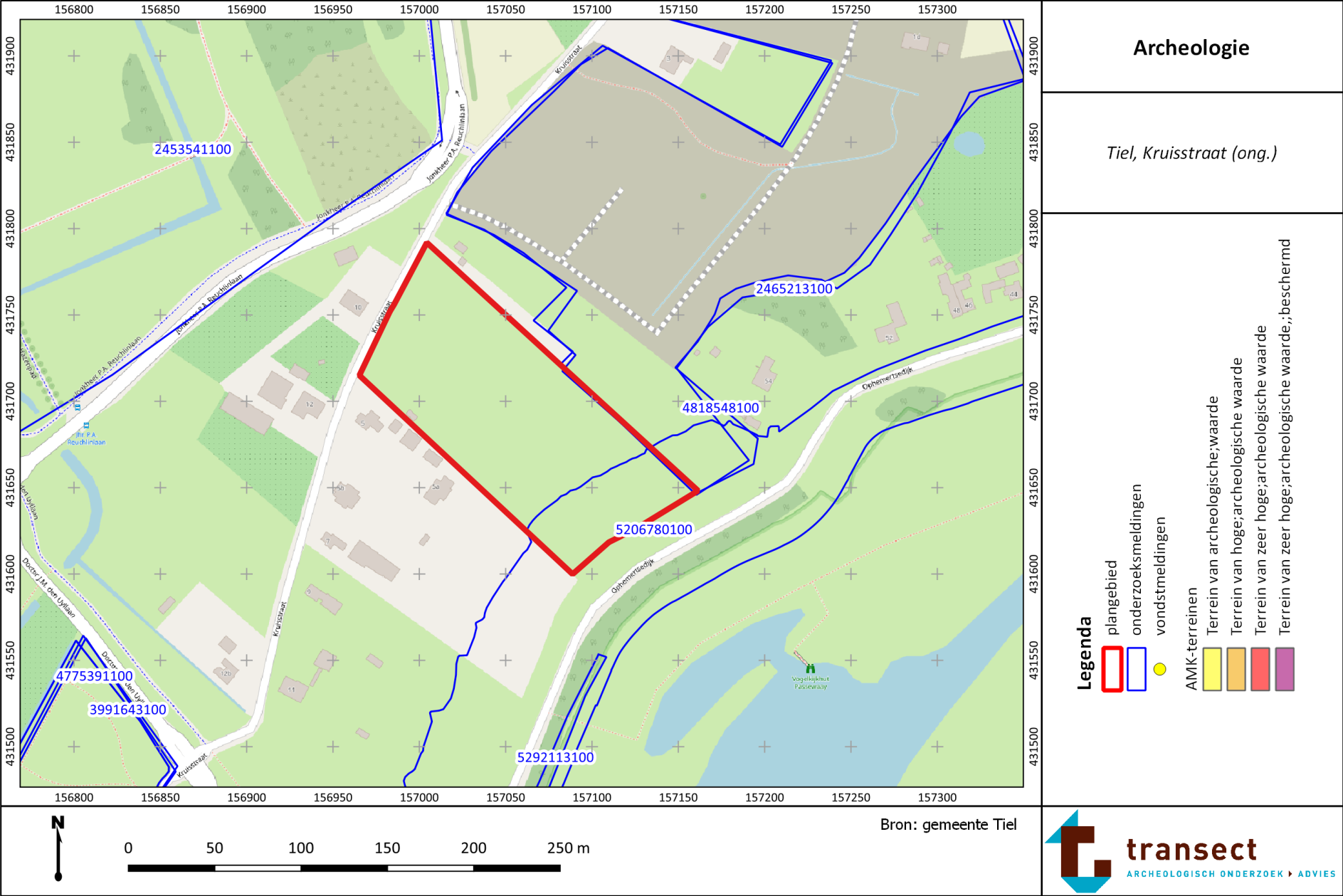
Bijlage 5: Hoogtekaart



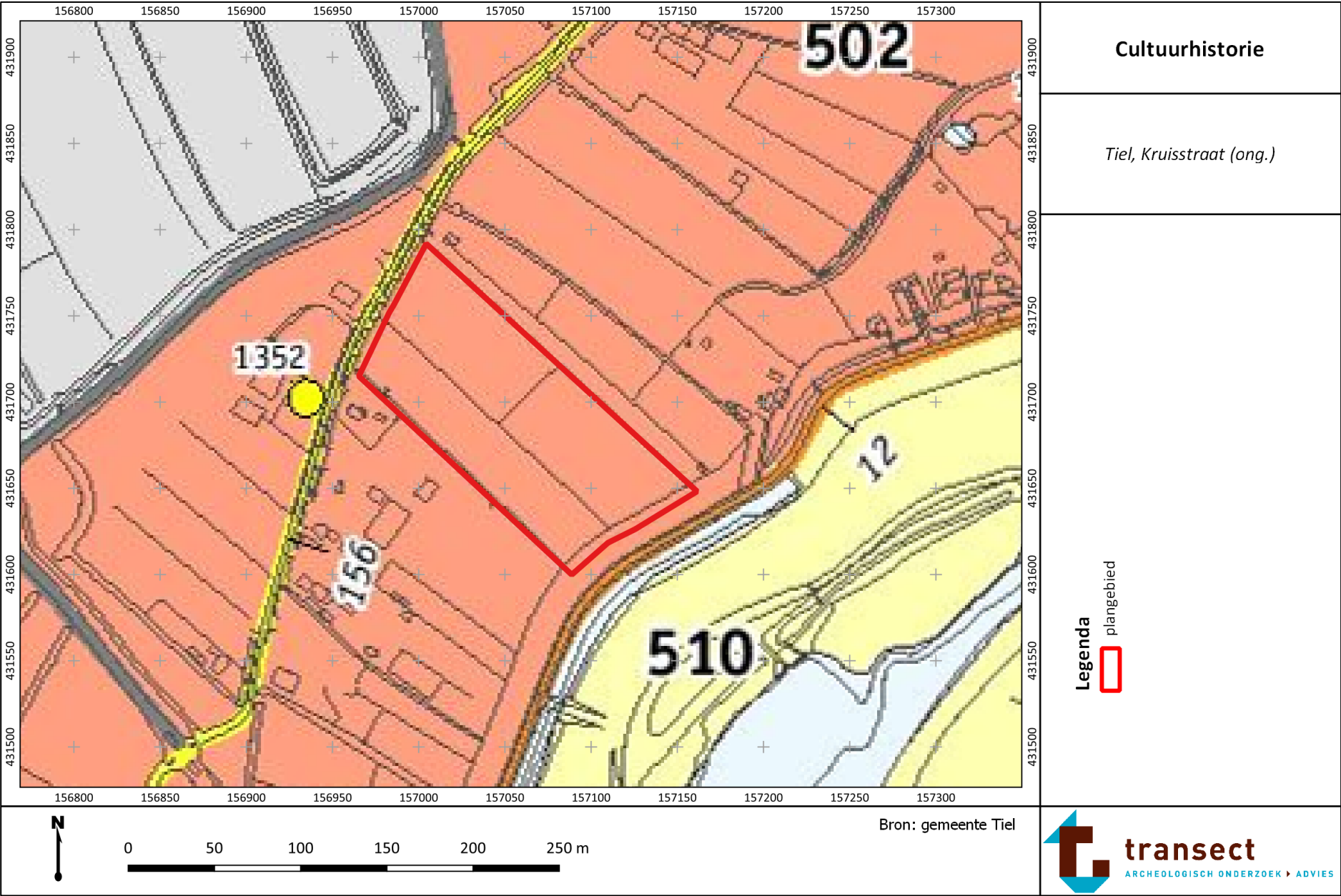
Bijlage 6: Bodemkaart

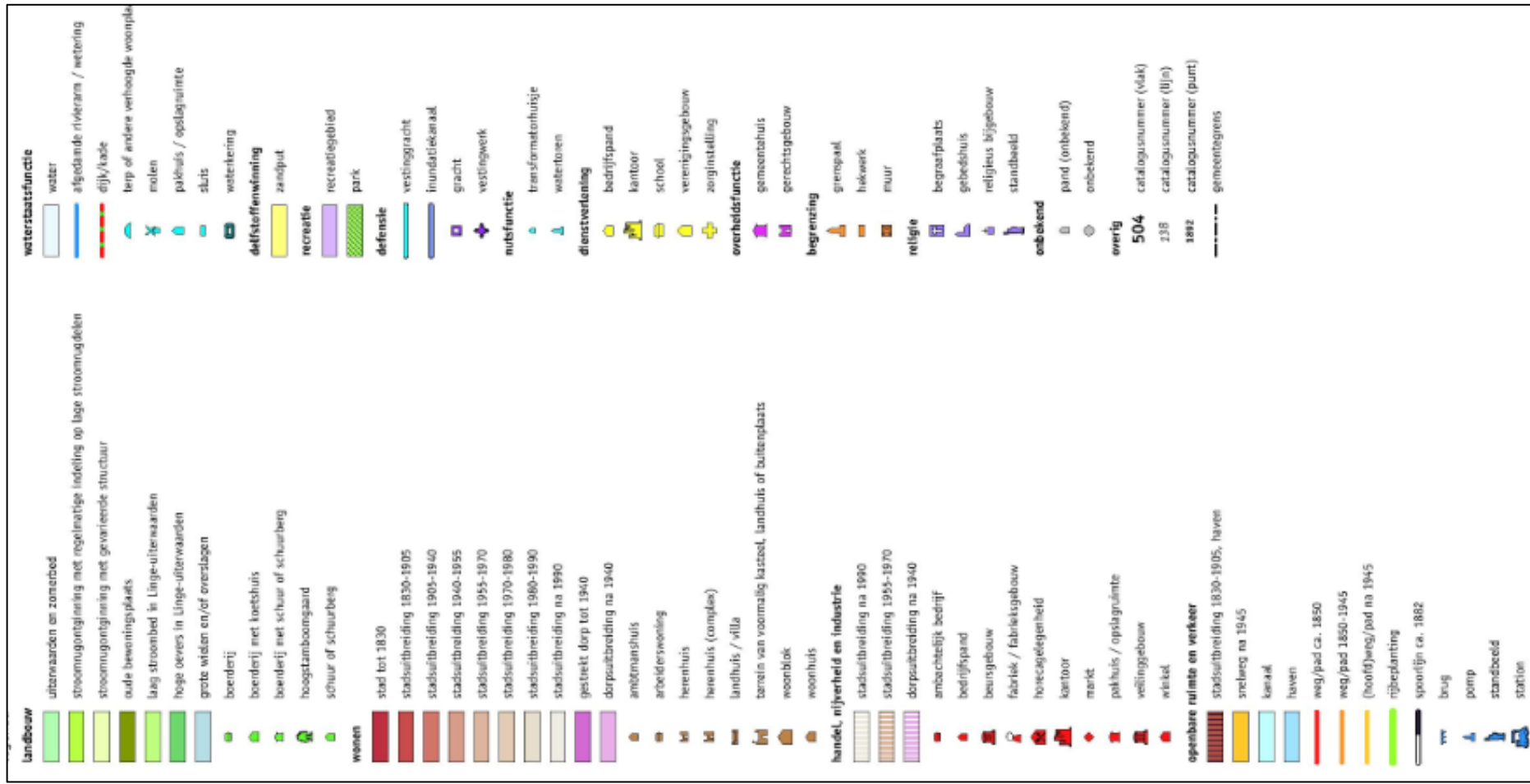


Bijlage 7: Archeologische informatie

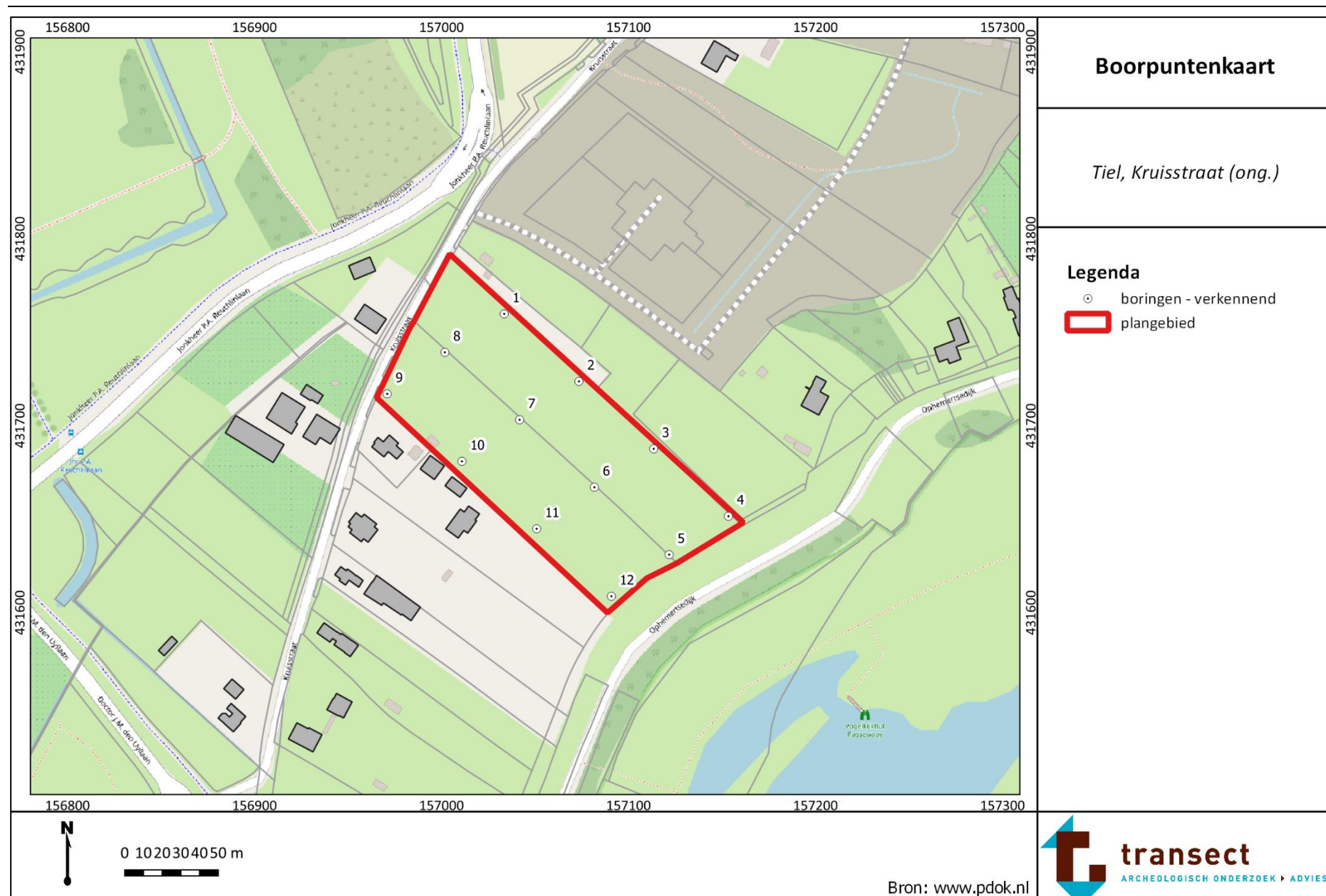


Bijlage 8: Historisch-geografische kaart met architectuurhistorische kenmerken (gemeente Tiel)





Bijlage 9: Boorpuntenkaart



Bijlage 10: Foto's van boringen

Hieronder volgen enkele foto's van boring 7 en 12. De boorkernen op onderstaande foto's zijn van rechts naar links uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen (per 50 cm). De guts is naar rechts (het diepste punt) uitgelegd.



Foto van boring 3



Foto van boring 12

Legenda

Lithologische boorbeschrijvingen (kolommen)

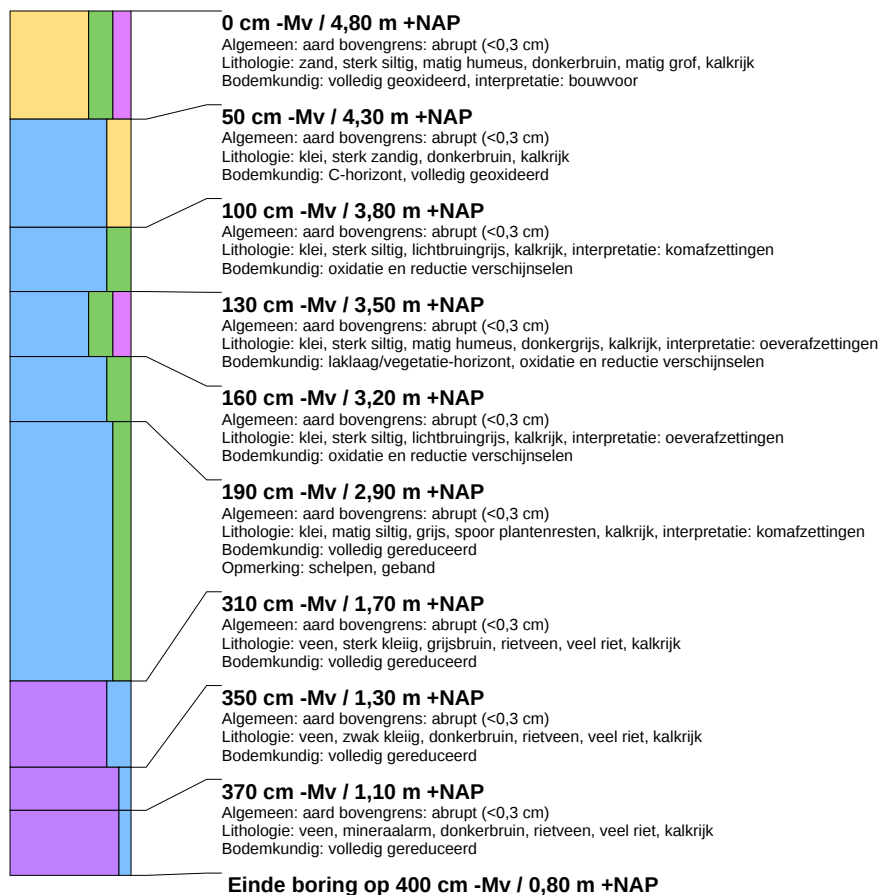
-  Zand
-  Klei
-  Veen
-  Humeus (zwak, matig, sterk)
-  Bijmenging klei (zwak, matig, sterk)
-  Bijmenging zand (zwak, matig, sterk)
-  Bijmenging silt (zwak, matig, sterk, uiterst)
-  Bijmenging grind (zwak, matig, sterk)

Sterkte van de bijmenging wordt bepaald
door de breedte van de rechterrاند



boring: 23MC6-1

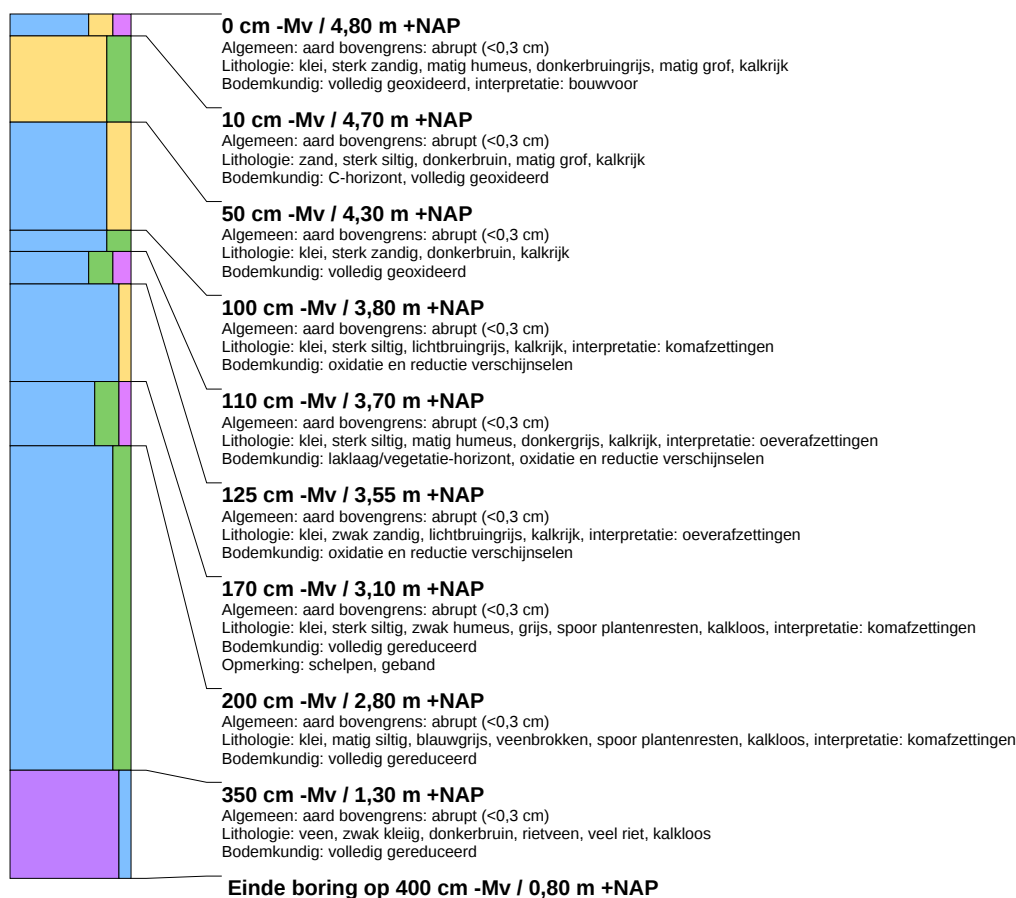
beschrijver: TNA, datum: 12-6-2023, X: 157.033, Y: 431.760, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 4,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Stantec, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23MC6-2

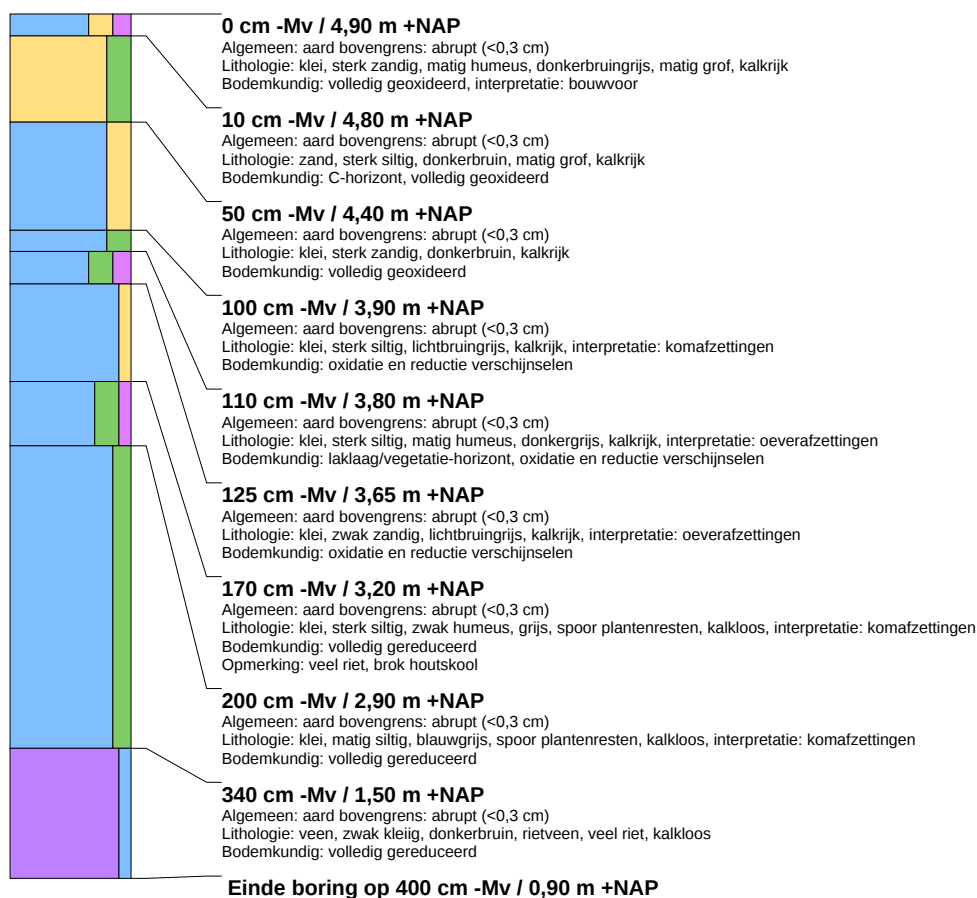
beschrijver: TNA, datum: 12-6-2023, X: 157.073, Y: 431.724, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 4,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Stantec, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23MC6-3

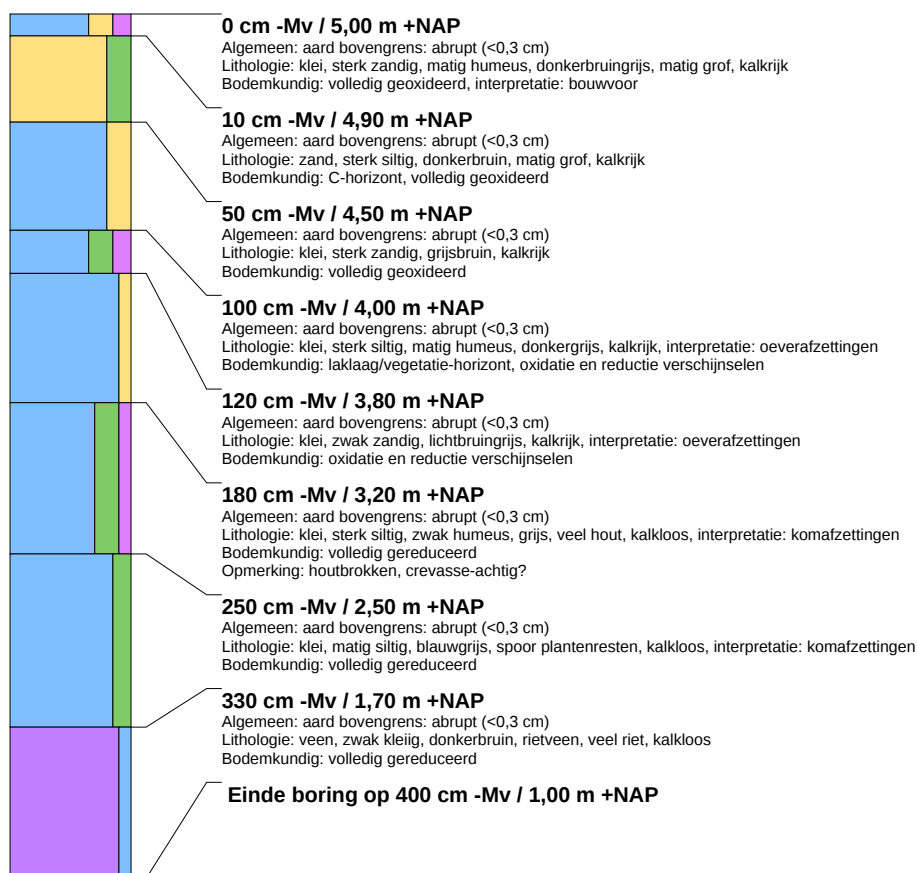
beschrijver: TNA, datum: 12-6-2023, X: 157.113, Y: 431.688, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 4,90, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Stantec, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23MC6-4

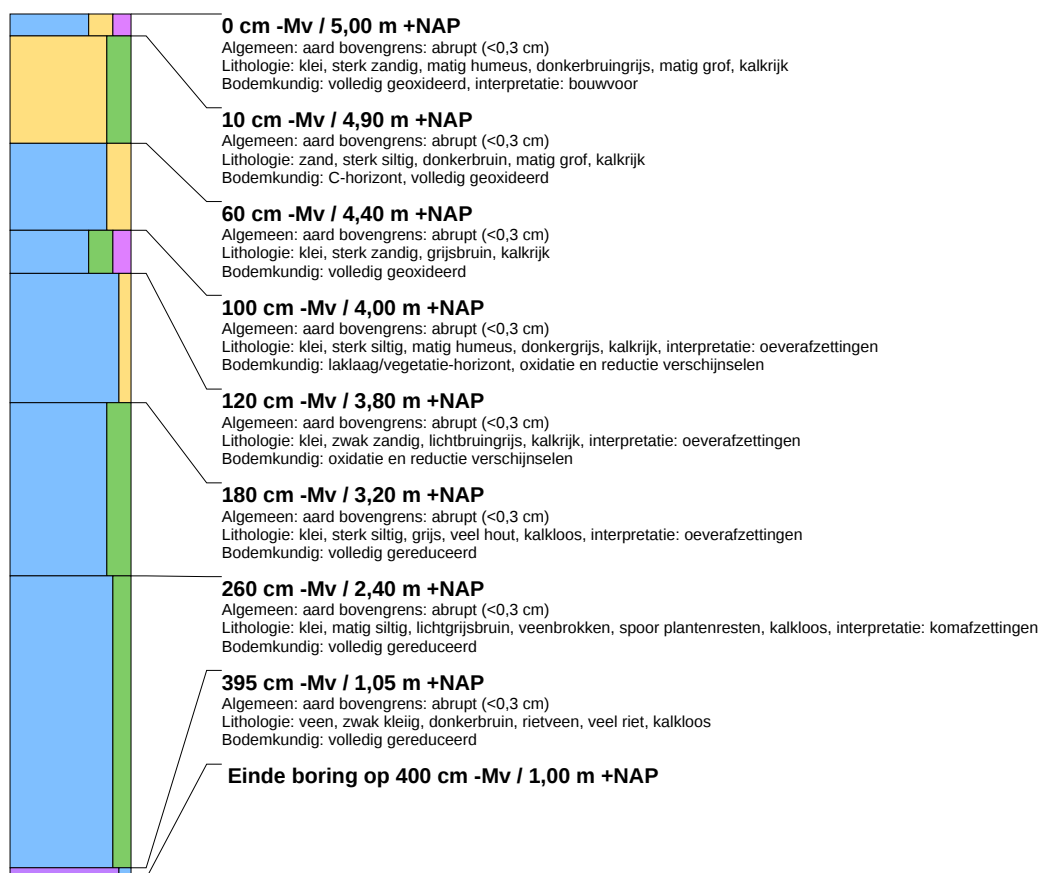
beschrijver: TNA, datum: 12-6-2023, X: 157.153, Y: 431.652, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 5,00, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Stantec, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23MC6-5

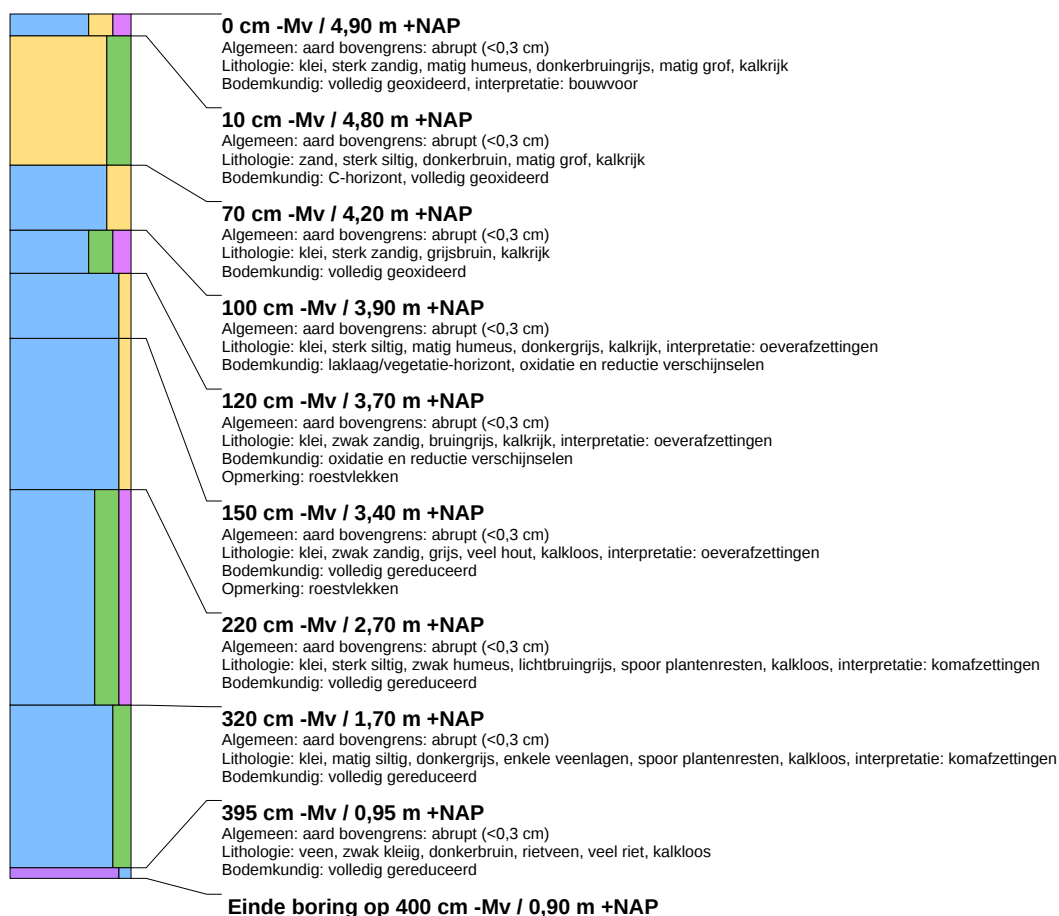
beschrijver: TNA, datum: 12-6-2023, X: 157.122, Y: 431.631, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 5,00, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Stantec, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23MC6-6

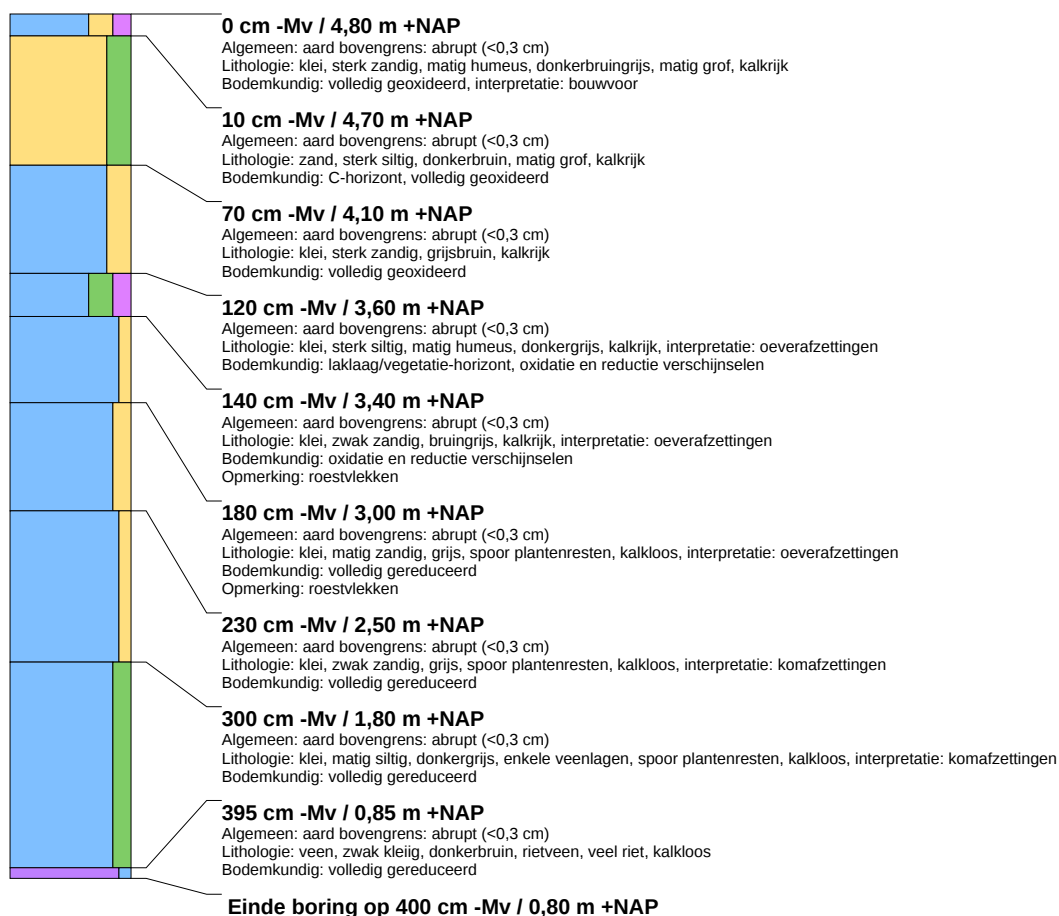
beschrijver: TNA, datum: 12-6-2023, X: 157.082, Y: 431.667, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 4,90, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Stantec, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23MC6-7

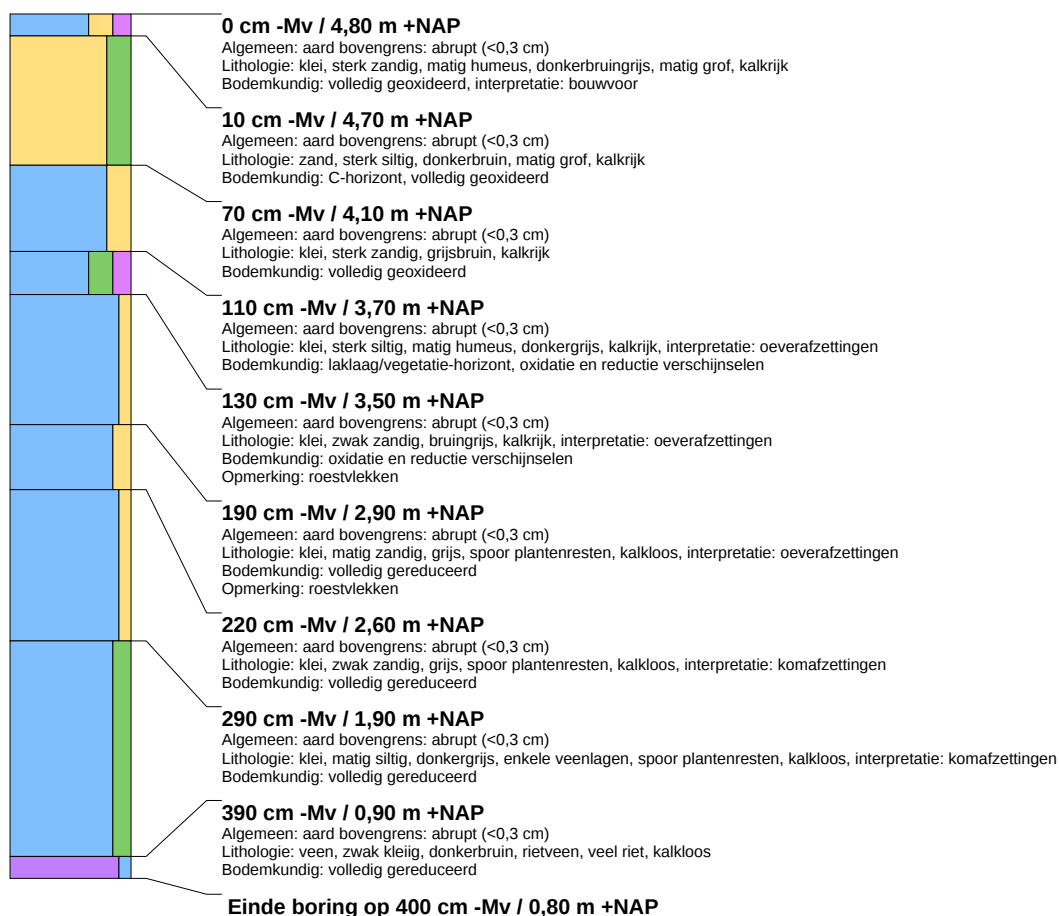
beschrijver: TNA, datum: 12-6-2023, X: 157.042, Y: 431.703, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 4,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Stantec, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23MC6-8

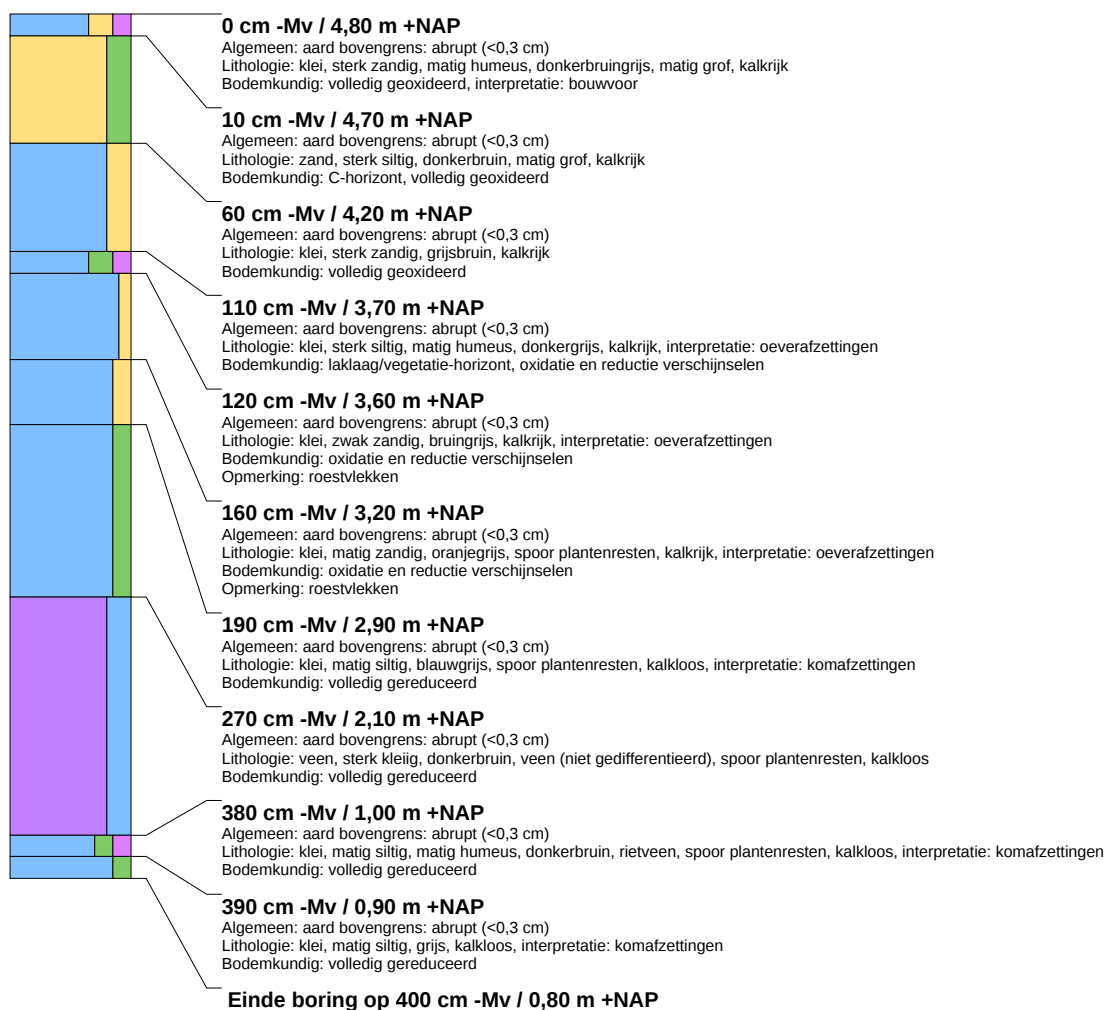
beschrijver: TNA, datum: 12-6-2023, X: 157.002, Y: 431.739, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 4,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Stantec, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23MC6-9

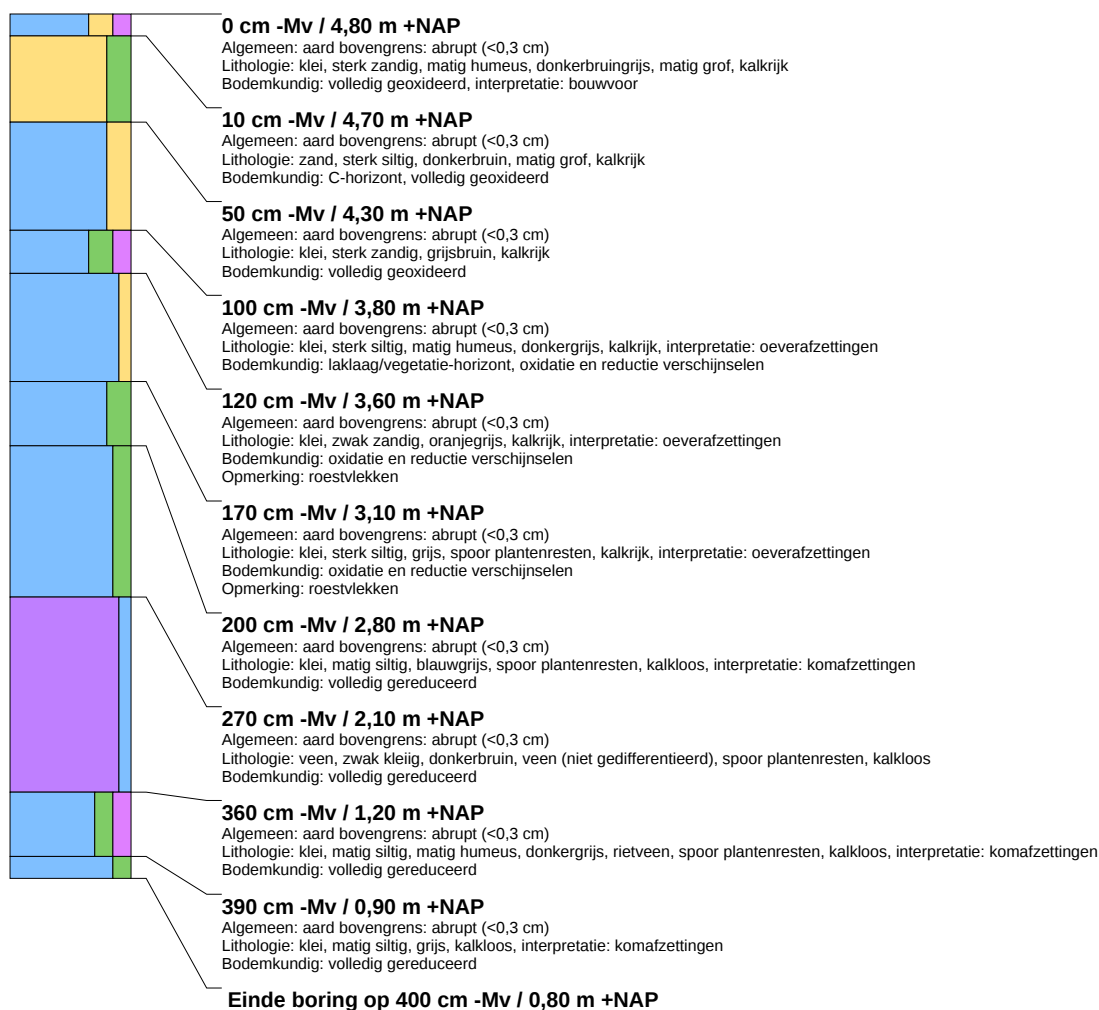
beschrijver: TNA, datum: 12-6-2023, X: 156.971, Y: 431.717, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 4,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Stantec, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23MC6-10

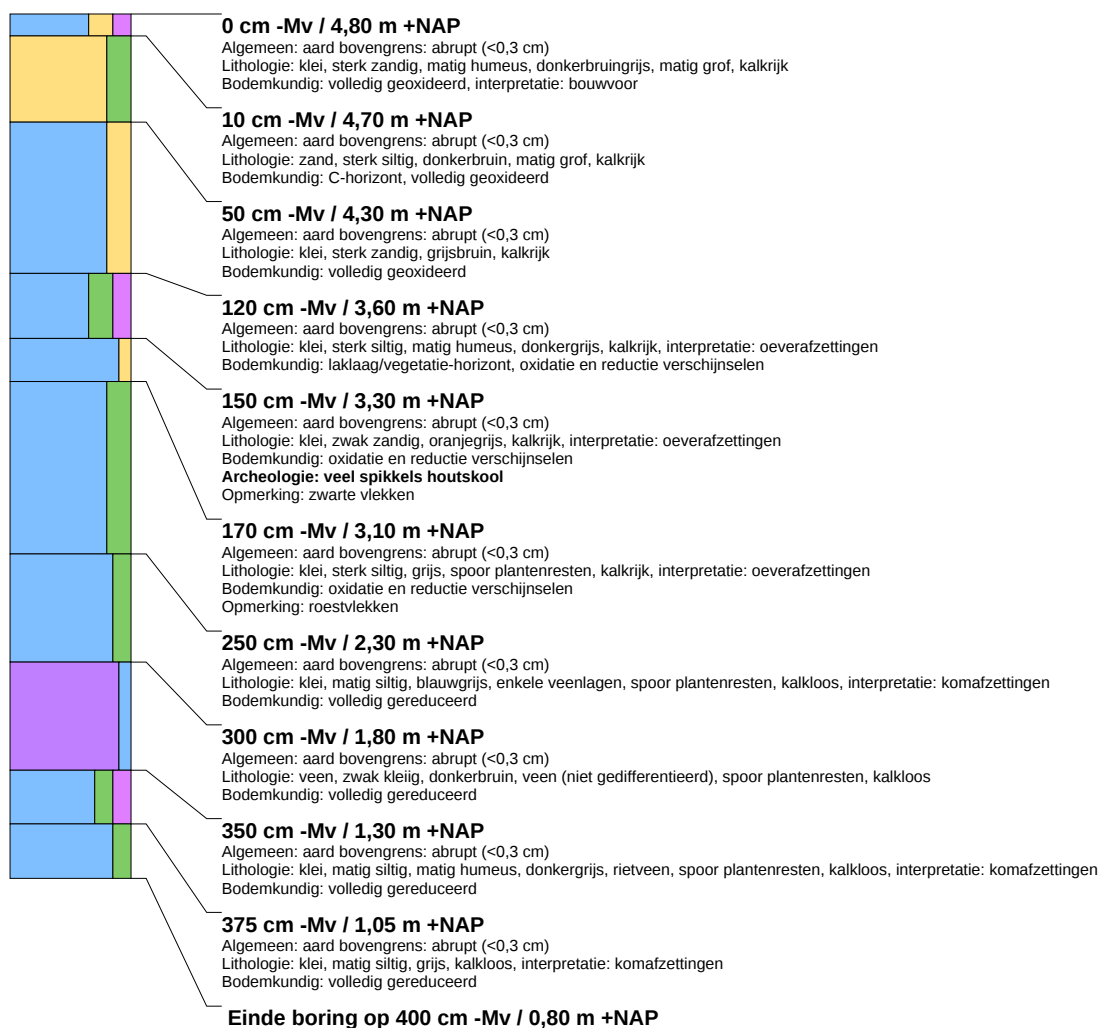
beschrijver: TNA, datum: 12-6-2023, X: 157.011, Y: 431.681, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 4,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Stantec, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23MC6-11

beschrijver: TNA, datum: 12-6-2023, X: 157.051, Y: 431.645, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 4,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Stantec, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23MC6-12

beschrijver: TNA, datum: 12-6-2023, X: 157.091, Y: 431.609, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 4,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Stantec, uitvoerder: Transect b.v.

